黄海平原

冰川时期古地理

盖培　卫奇

黄海是一片水深较浅的海域，位于大陆架之上。这片茫茫大海，从古地理的眼光来看，在过去曾经是一望无际的平原。我们把这个大平原称之为“黄海平原”。

在黄海平原存在时期，日本曾与中国直接相连，呈弧形的日本列岛曾经是亚洲大陆的东缘，远古人类可以徒步通过这里，中日两国的古文化是彼此沟通的。

水下奇迹——沧桑巨变的见证

在海底发现海生动物的遗骸是很自然的事情，算不上什么奇迹。但是，在海底发现陆生的脊椎动物化石则不能不使人感到惊奇。然而，近些年来，这种令人惊奇的事例却越来越多地被发现了。

前几年，我国有一艘轮船在渤海湾离海岸二百多公里的地方，从海底打捞出来一个没有被冲磨的披毛犀的牙齿化石。

披毛犀是古代的一种犀类，它与现代犀牛不同，身披褐色粗毛，适应寒冷的气候条件，生活在开阔的草原地带。可是，现在竟然在渤海海底发现了披毛犀的牙齿化石，由于这颗化石并没有被冲磨的痕迹，因而，它不是从陆上冲来的。这个发现足以说明渤海海域曾经是一片开阔的草原地区。

在海底发现陆生古脊椎动物化石的事例还有很多，例如，1962年，一个日本渔民从对马海峡海底部打捞到一段诺氏古象的门齿化石，长一米，重十八公斤。此外，从朝鲜半岛西岸和日本海中以及琉球群岛的许多珊瑚礁上也都发现过诺氏古象的牙齿化石，化石均被淹没在很深的海底，分布在离海岸很远的海中。

根据碳^{14}放射性同位素测定，诺氏古象在黄海平原上生存的时代距今16200—32000年。可见如今的渤海、黄海海域大约在距今一万至四万年前的时候，曾经在不同的阶段有过辽阔的大平原，曾有现代已经绝灭的古犀和古象在这片大平原的草地上栖息徘徊。

揭开黄海的帷幕

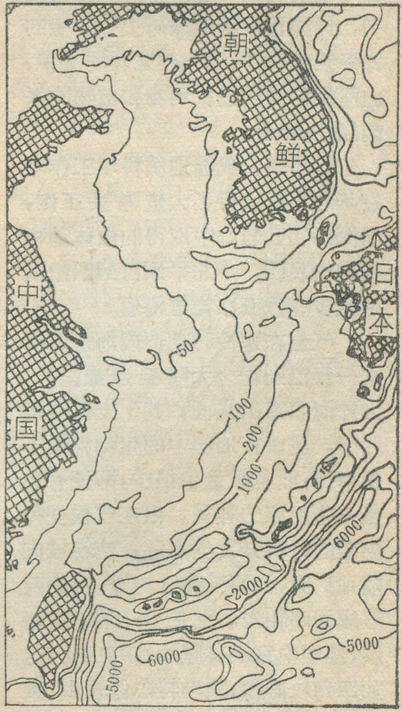
海水像一层厚厚的帷幕，遮盖着海底地貌。如果我们揭开这层帷幕，分析一下海底地形及底质结构，便可以窥见黄海平原的概况。

在黄海海底，地形十分平坦，平均坡度只有1′21″，水深大都在100米以内，底质由粉砂质沉积物组成。局部地区散布着高差不大的洼地与隆起。在黄海南部的大陆边缘地带，地形呈扇状微微高起，由粉砂和砂构成，具交错层理，这可能是古黄河形成的三角洲，表面坡度异常平缓。

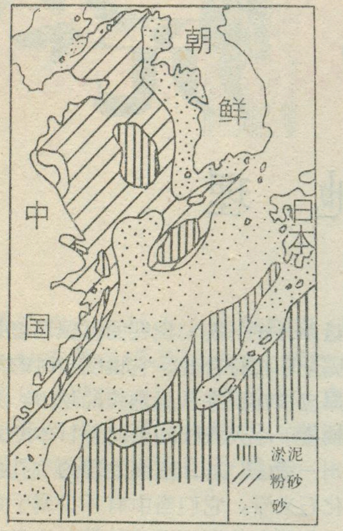
从黄海往南，进入东海区域，首先映入眼帘的是从长江口向东南方向伸延的一条溺谷，直至日本宫古岛北侧，据研究这是被海水淹没了的长江古河道，在水深100米以下的古河道冲积砂层里采得一些外壳发暗的红螺、文蛤和长牡蛎等属于潮间带和浅水区域贝类的外壳，用碳^{14}方法测定其绝对年龄在距今20000—15000年前。

更为有趣的是在黄海之南东海大陆架上的海底沉积物，近岸是一些粉砂和淤泥，而在远离海岸的广大地区却是分选好、磨圆度高的细砂，甚至还有粗砂和砾石。沉积物的这种分布情况与现在的沉积环境是完全不相符合的。它说明当时的海岸应该在现在砂砾堆积的地方，大致位于今天我国的台湾至日本的九州一线上。从砂层中发现的有孔虫化石来看，它们当中有不少属于寒冷气候条件下生活的种类，这意味着它们生存时期的气候比较寒冷。有孔虫外壳破碎、浑圆，有的已被磷灰石、海绿石等海底自生矿物所交代，这些现象表明它们当时生活在岸边的浅水环境里，进而也说明当时海水深度比现在要浅。

在黄海海底，可以看到三个阶梯面，分别在水下大约20米、40—60米和140米，表示形成于三个不同的海水稳定时期。根据碳^{14}绝对年



1.黄海、东海地形简图(依照金翔龙)



黄海、东海底质略图(依照金翔龙)

代的测定，最低的一级阶梯形成于19800±300年前，第二级阶梯形成在10400±400年前，最高的一级阶梯是现代海浪作用下形成的。

这样，黄海海底的事实告诉我们，近二万年来，黄海海面是陆续上升的，海面升高将近140米。

揭穿地下的奥秘

地层犹如一卷浩繁的大百科全书，详细记录着地球历史上发生的许多重大事件，像气候寒暖的交替、山河湖海的变迁、动物和植物的兴起衰亡，等等。

近年来，我国地质科学工作者在华北平原进行了大量考察工作，从深部钻孔岩心中取得的微体动物和孢粉表明，华北平原自第四纪以来至少有过五次海进海退。

气候在寒冷时期造成海退，海水一直退到现今大陆架边缘以外，大片海底露出水面，其上发育陆相地层，遗留在地层中的生物种属不仅单调，而且数量也很少，即使有也是一些耐寒的种类。但在气候变得温暖的时候又发生海进，使海域向陆地扩大，海滨被海水淹没，在先前形成的陆相地层上覆盖了海相地层，地层中富集喜暖的有孔虫化石，如四角块心虫、施勒特尔假轮虫、暖水卷转虫等，介形虫化石有土星介等，还有大量温暖环境下的孢粉种类。

从渤海海边河北省黄骅东部的一个钻孔资料来看，第五次海进发生在22900或24400年前。

大量的钻孔资料说明，华北平原曾几经海水侵占，而渤海和黄海也多次变成过陆地。

黄海两边的动植物

不能跨越海域的动物和植物，同样的种属分布在被海域分隔的不同岛上，看起来似乎是不可能的事情，但事实上在黄海两边被海水远远分隔的日本列岛和亚洲大陆的动植物群的组成是十分相近的。

美国生物学家T·D·卡特等人曾经统计过日本现生哺乳动物的39个种，其中就有34个种(约占总数的87%)和亚洲大陆的相同。

在日本列岛晚更新世地层里发现的哺乳动物化石，绝大多数是中国华北和东北晚更新世地层中常见的种属，例如：豹、棕熊、貛、诺氏古象、猛犸象、披毛犀、河套大角鹿、野牛、原始牛等。

显然，日本列岛上的动物不论是现生种还是化石种，与大陆及近海岛屿上的动物群的关系甚为密切。我们依据物种同源发生的理论和地层中发现的化石材料的时代，可以明确地说：日本的动物来源于亚洲大陆，而且是通过相连的陆地传入的。

此外，有人研究过日本的针叶树，发现其中大部分种是和亚洲大陆共有的。这一现象是植物蔓延分布的结果，也说明了日本列岛和亚洲大陆在过去曾经是一块统一的陆地，而不像现在这样彼此被一片海域所隔离。

几经沧桑

日本列岛的大致轮廓自上新世形成以后，它与大陆之间曾有过多次离合，这种沧桑巨变主要是由于气候冷热交替所引起的。许多人认为在第四纪时期，东亚气候发生过五次较大的变化。

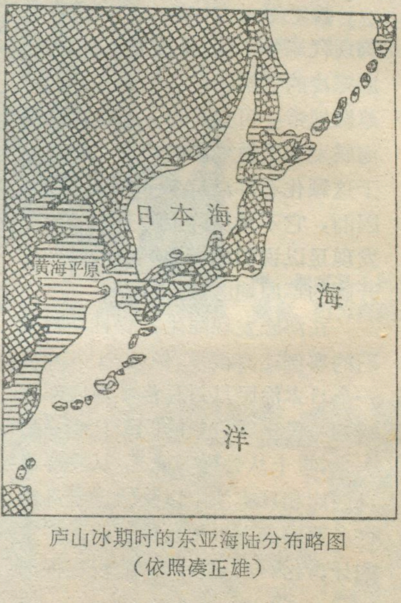
每当气温下降的时候，在一些降水较多的高纬度地区和高山上便发育了冰川，使海水补给量小于蒸发量，引起海面下降。因此沿海地区发生海退，海岸线向海洋方向推进，陆地面积也就随着扩展。当黄海平原出现时，日本列岛就和亚洲大陆连在一起，大陆上的动物和植物便可无障碍地向日本发展传播。

在龙川冰期和鄱阳冰期，黄海平原出现，它把日本列岛和亚洲大陆连接在一起，使大陆上的泥河湾动物群和柳城动物群的一些成员传到了日本。

在大姑冰期的时候，黄海平原又出现了，使万县动物群和周口店动物群发展到了日本列岛，这个时期的蓝田人和北京人可能已经发展到了日本。

在庐山冰期的时候，黄海平原再次露出了海面，丁村动物群和许家窑动物群的一些成员扩展到了日本。这个时期的人类活动的遗迹在日本不断地被发现。

在大理冰期，曾有过三次较大的海退，其中最大的一次发生在距今约二万年前，据研究，当时海面下降达140米。而现在黄海平均水深才60—80米，最大水深处在济州岛北侧也只有103米。这样，即使我



庐山冰期时的东亚海陆分布略图
(依照凑正雄)

们不考虑当时到现在黄海海底还存在着的下沉问题，也已经清清楚楚地可以看出当时的黄海完全是一片陆地。在这片陆地上，不仅动物可以随便往来，而且人类也可以自由地行走。

古文化的交流

中、日两国的文化交流史从什么时候开始？研究中、日文化交流史的学者通常认为中、日之间的文化交流开始于汉代，再继续追溯便依靠传说推测到秦代。如果继续追根求源，这个问题也就很少为世人所知了。

但是，从近些年来在日本发现的远古时代文化遗物来分析，中、日最早的文化交流出现在旧石器中期，或许更早一些时候，大约相当于庐山冰期阶段。

远古时代中、日的文化交流是通过人类迁徙或交往而实现的。当时的人类没有航海工具，要想从亚洲大陆渡海前往日本，那是根本办不到的事情，他们只能通过当时的黄海平原徒步到日本去。

在旧石器时代，中、日文化交流的许多细节现在还不很清楚，许多问题尚有待于对中、日两国旧石器时代的文化遗物进行详细的考察和研究。但是，对现在已知的材料所作的研究已经清楚地表明中、日之间的旧石器时代文化是有密切联系的。

在日本发现的旧石器遗址很多，其中时代很老而具有代表性的旧石器时代遗址是日本九州东北部的早水台遗址。这个遗址中的石器，和北京周口店第十五地点的十分相像。例如：采用石英和石英岩作为制造石器的原料；砍砸器有两面加工的，也有一面加工的；用砾石制成的砍砸器在底端保存砾石面；两面加工的砍砸器尖端呈锐角形，是采用交互加工技术打制成的；早水台遗址的长方形石核与周口店第15地点的同类石核很相似；直刃刮削器和凹刃刮削器的加工技术也大致相同；特别引人注意的是这两个遗址中都有大量的小型石器。从目前已知的材料来看，在日本发现的一些时代较早的旧石器时代文化，毫无疑问地与东亚大陆上的旧石器时代文化存在着密切的联系。这样，人们自然而然地就会想到在中更新世末、晚更新世初，中、日之间的文化交流就已经开始了。

华北与日本的旧石器时代文化的相似性不是偶然的、个别的现象。从旧石器时代文化的出现顺序上，在石器的类型和加工技术上，都可以找到许多证据，说明中、日之间的旧石器时代文化的共同性和一致性。

最近几年，在山西省阳高县许家窑村附近发掘了一处更新世晚期的古人类文化遗址，不仅发现许多人化石材料，还找到大量的石器、骨器和哺乳动物的化石。许家窑遗址中的文化遗物有一个显著特征就是石球很多，而这种类型的石球也发现在日本旧石器时代晚期遗址（如鹿儿岛的上场遗址）当中。许家窑遗址中有许许多多的尖状器和刮削器，相似的类型，在日本枥水县星野遗址中也能见到。

在日本长野县野尻湖底发现的长石片和用长石片制成的刮削器具有我国宁夏自治区水洞沟遗址的长石片工艺的某些特征。

前两年，在山西南部沁水县的下川文化遗址中发现了一种很典型的荒屋型雕刻器，这一类型的石器长期以来被认为是日本旧石器文化中的一种有代表性的器物。这一类型石器的发现无疑地再次证明华北与日本的旧石器时代文化有着千丝万缕的联系。据碳^{14}测定，下川遗址的时代距今为16,400—23,900年，而荒屋型雕刻器在日本出现的时间距今大约15,000年。它们在时代上的差异似乎可以说明荒屋型雕刻器首先出现于华北，然后传入日本；同时它们的年代测定数据也为中、日之间旧石器晚期文化交流的通道——黄海平原的存在时限提供了重要的参考依据。

在这里我们要特别提出的是在桑干河中游河北省阳原县虎头梁村附近发现的九处旧石器时代晚期的遗址。遗址位于桑干河或其支流的第二级阶地上，被埋藏在砂质黄土或砂砾层中，从遗址所在的地层里发现了鸵鸟、诺氏古象、披毛犀、野马、野驴等十多种哺乳动物的化石材料。根据地貌、第四纪地层和动物化石来看，当时人类在这里生活的时代应该属于更新世晚期，估计距今有二万年左右，大约相当于大理冰期第三高峰时期，即黄海平原最后存在的一个时期。在虎头梁遗址中发现的两面加工的尖状器，酷似日本北海道和本州北部的尖状器；虎头梁遗址中发现的大量的楔状石核，与日本发现的楔状石核具有相同的工艺程序，只不过是日本的发现物的时代稍晚一些。令人大为惊愕的是，我们从虎头梁遗址中发掘出来的文化遗物和日本的相比，不仅在形态上相似，而且加工方法上也完全一样。在旧石器时代晚期，人类制造石器的技术已经达到相当成熟的程度。如果说不同地区发现的石器有时可能由于偶然的原因而具有相似的外貌，但是不同地区发现相同的工艺程序则无论如何也不能认为是偶然的巧合。

从加工技术来看，虎头梁遗址的人工制品一部分与日本九州岛的发现物非常相似，另一部分则与日本北海道的发现物有共同特征。这些材料可以生动地说明，中、日之间的文化往来是源远流长的。

总而言之，中、日的文化交流史并非开始于秦、汉时代，早在旧石器时代黄海平原存在的时期，中、日之间就已经发生了密切的文化联系。

富饶的元江谷地

李恒　施忠民

在祖国美丽富饶的云南南部边疆，有一条滚滚奔腾的国际河流。它发源于云南苍山南面的巍山彝族回族自治县境内，流经新平、元江、石屏、建水、红河、元阳、个旧、金平、河口等县市，由河口出境进入越南，流入北部湾，这就是有名的红河。它在我国境内统称元江(古称礼社江，现礼社江仅指元江上游)，全长600多公里，流域面积77,600多平方公里。

元江支流众多，落差很大，地势由西北向东南逐渐倾斜，从海拔2000多米左右逐渐跌落到80米上下，越到下游，河面越宽，地势越平缓。在流经红河县卡房河曲之后即逼近河口，随着山势的降低，地形逐渐开阔，进入以丘陵为主的低山河谷地区。这与元江上游右岸为高大的哀牢山狭谷区，左岸是滇中高原阶梯状的山地狭谷区有明显的不同；这里坡顶浑圆，坡度平缓，多在15°—25°之间，沿河有明显的河漫滩和两级阶地。因此，元江谷地不仅两边的山区有着明显的生物—气候—土壤垂直带，就是元江谷地本身，上游和下游的气候，土壤也有很大的差别：呈现出砖红壤性红壤—红壤—黄壤—灰化黄壤等土类，反映出不同的生物气候条件。

水稻、甘蔗产量高，潜力大

元江河谷两岸的一、二级阶地，及其支流上的大大小小的盆地坝子，它们都是闪烁着奇光异彩的“聚宝盆”，水稻、甘蔗是这里的主要农作物。水稻一年两熟至三熟，甘蔗可以多年生长，多年收获。以元江县为例：在海拔350—800米的河谷坝区，年平均气温22—24℃，年雨量500—1000毫米，终年无霜，阳光充足，气候燥热，土质肥，水利好，适于一年多熟。明清县志上曾有“元江天气大热，一年有两获之禾”的记载，说明元江热坝历史上就种植双季稻。但在解放前，双季稻面积仅有一万多亩，全年粮食亩产只不过700—800斤。

结实累累的金色芒果

解放后，在共产党的领导下，有优越的社会主义制度，元江热坝区的双季稻面积已增达三万多亩，亩产早已跨过双《纲要》，有的突破了双千斤。在“抓纲治国”的大好形势下，正向亩产跨三《纲要》的目标努力。稻稻-稻，稻-稻-麦，以及在双季稻后种冬番茄、兰花子、小葵子等作物均获成功。目前，已形成一种以双季稻为主的一年三熟净种连作制。第三熟作物也由原来的三、四种增加到十余种，主要是小麦、洋芋为主，占80%，其次是玉米、豆类。

随着“农业学大寨”群众运动的深入发展，一年三熟的单位面积产量也不断提高，以红光农场八队种植8亩“墨巴65”小麦为例，平均亩产高达720斤，连同双季稻平均亩产粮食2700多斤，一年三熟超“三纲”。可见元江谷地的粮食生产水平不仅高，而且潜力大。

甘蔗的产量亦是与年俱增，由解放初一般亩产两吨多而达到七、八吨。这主要是由于积极开展了甘蔗良种选育和推广工作的结果。例如元江红光农场在1958—1960年种植的“罗汉蔗”平均亩产仅2—3吨；1961—1970年推广了“台糖134”、“印度419”、“爪哇3016”等良种后，全场平均亩产提高到4—5吨；1971—1976年又选种优良品种“昆士兰49”、“台糖134”等，全场平均亩产达6—7吨。农场领导干部注重实践，大搞科学实验，他们搞的两亩甘蔗高产试验地1977年创23.5吨的高产记录。他们的生产能手还出国非洲传经送宝，支援第三世界国家发展甘蔗生产。

此外，木薯、花生、西瓜等作物在元江谷地生长不错，潜力也是很大的。

热带果品丰富多彩

元江河谷的元江、红河、河口等地生长的香蕉和芭蕉不但粗壮饱满，而且风味特佳，闻名国内。例如矮脚蕉、象牙蕉、龙溪蕉等品种，丰产植株的一串香蕉就有80余斤；芭蕉无论在干、支流的两岸或山坡上随处可见，其中以西贡芭蕉味甜肉细，果形饱满，尤宜加工制成蕉干远销；形似“打锣锤”的良种菠萝已成片发展，品质也很好，甜酸可口，水汁丰富，它和香蕉一样大宗远销昆明、玉溪等地；那老态龙钟的大酸角树是干热河谷很典型的一种代表性植物，它的果实既酸又甜，既是一

红光农场大片发展的良种菠萝

种清凉饮料，又可入药，也是一种很好的蜜饯果品，仅元江县就可收购二十余万斤；那奇异的“蜜多啰”(又称树菠萝）果大如冬瓜，挂于树干和大枝上，核肉如糖似蜜，它的木材还是一种极为重要的工业原料；干上结果的还有那叶少果多的番木瓜（又名树瓜），播种后仅一年多便可成树结瓜，瓜肉汁多味甜，并含有一种“番木瓜素”，有帮助消化和催乳的作用，其茎叶又是很好的猪饲料，零星空地种植，值得大力发展；那四季常青、雄壮高大的芒果树常在屋旁周围、路边兼作遮阴树栽培，丰产之年，一树可结果达600多斤。被誉为“果中之王”的金色芒果在这里结实最好，它的果肉鲜甜，富含维生素，不愧是果中珍品。那驰名中外的“象牙芒”每果重达1斤，许多丰产味美的品种如三年芒、龙芒、印度二号等都在这里生长很好；还有品种繁多的甜橙、红桔在元江农场、南溪农场等地试种也显示出丰产的前景，有名的广东新会橙和四川鹅蛋柑在这里一人高的幼树上可挂果百余个，枝条都压弯了；其他像红彤彤的荔枝、黄灿灿的番石榴、绿茵茵的柠檬、乳白色的牛奶葡萄也为元江谷地增色不少。作为石油工业上提高油井产量的瓜儿豆(提制瓜儿胶作压裂剂)也在这里作生产性栽培；宅旁房前用来绿化环境的茉莉花终年香花盛开，它是熏茶的重要香料；在田边地埂，荒坡荒山上大量种植了剑麻、龙舌兰麻，纤维坚韧耐腐，是航运用绳的优良原料。

为了充分利用和改造河谷两岸荒山，中国科学院昆明植物研究所元江引种站在这里成功地引种非洲牛油果，这是一种木本油料树种，其果仁含油率达50%，熬出的油呈乳白色半固体状，极似牛油，可供食用。该所科技人员还在元江、石屏、建水一带发掘了适宜嫁接油橄榄的野生砧木——乡土树种“尖叶榄”，它对我国南方引种驯化油橄榄提供了新的途径。

丰富的野生植物资源，热作大有发展前途

元江谷地在海拔300—1300米之间的广大山坡，有着典型的干热河谷植被——热带稀树草原，尤以元江县至红河曼耗一带最为显著。这一带虽然植被结构比较简单，乔木种比较少，却有不少野生经济植物：那花红如火、被称做“英雄树”的攀枝花，其果实纤维是救生器材及航空衣的重要原料，用来装枕头可特别舒适；随处可见的野生果树“余甘子”，其果实含维生素，四处散生的金合欢，它那金黄色绒毛状的花可提制高级香精；那路边、荒坡、墙头生长的仙人掌因为它满身长刺，看起来好象只有筑篱围边之用，其实它所含的胶质还是工业用浆纱较好的材料，它的果实汁多味甜，亦是美味的野生果品，肥厚的肉质茎片还有消炎止痛的作用，外敷治疗烫火伤等。此外，还有成片野生和散生的若干中草药：芦荟、苏枋木、紫花曼陀罗、大叶紫珠、黄果茄以及干热河谷所特有的那红黑各半、十分光亮的“相思子”；至于栽培的槟榔、枳壳等更是有名的中药了。

随着海拔的升高，坡上草地逐渐为旱生乔木林所代替，出现“稀树乔木林”，而在较为湿润的支流沟谷中，则有种类丰富的沟谷季雨林。这一带林中常见的香樟、红椿都是著名的家俱用材树种。再往上(1000—1500米以上)，则为以松栎林为主的暖带（亚热带）植被。

值得注意的是，在焚风影响较小，比较湿润的河谷地段，其附近低坡(多在800米以下)分布着牛肋巴、火绳树、九层皮、马榔树等紫胶寄主树，是适宜发展紫胶的地方。

元江下游河口一带，湿度显著增大，植物群落也就呈另一派景观：这里是四季常青，高大茂密的森林，种类丰富，外貌整齐，树干挺直细长，基部板根四出，还有粗大而长的木质藤本及附生于树上的各种兰草和蕨类植物。这种构造复杂、种类繁多、常绿喜湿且以高大乔木为主，由多数木质和不同生活型植物组成的群落就叫做“热带雨林”。雨林中有不少乔木都是很好的用材树种，如楝科的麻楝、滇红椿，马鞭草科的云南石梓、布荆、木兰科的假含笑等；还有的是供制绳索、造纸和人造棉的纤维植物；那挺拔秀丽的桄榔树不仅可以作为观赏树种，其髓心还可提取淀粉食用；那大叶子的木瓜果种子含淀粉特别丰富，用制木瓜凉粉是夏季消食的佳品。林下灌木和草本更是种类繁多，五光十色，花叶现象十分突出：红的、紫的、白的、彩色的，斑驳相陈；那些攀援缠绕于乔木之上的藤本植物，什么“爬树龙”、麒麟叶、扁担杆、钩藤等等，它们为了生存和发展都在不惜余力地争夺每一个空间，或缠绕于树干树枝之上，或攀绕上树冠，穿来跃去，到处悬挂。而那些附生植物则巧妙地利用乔木的树干和枝桠，在那里“筑窝作巢”，生长繁殖。那些株丛甚大的鸟巢蕨、王冠芦，天长日久聚积了许多腐殖质阻截雨水下流，形成了“空中沼泽”；还有那些花姿雅致、清香扑鼻的兰科植物，在树上一丛丛，一片片，构成了“空中花园”。在这个丰富的“植物王国”里，具有经济价值的植物就更多了：藤本植物油瓜，是可供食用的油料，1933年我国著名植物学家蔡希陶同志首次在这里发现它；兰科和秋海棠科许多草本是很有价值的观赏植物；

（下转第32页）

燕山南麓大庆花

——遵化县的地方工业

谭作顺

遵化县位于河北省东北部古长城脚下，燕山山地南麓。县境四周山地环峙，中间有一带低山丘陵断续横亘其间，形成“三山两川”的壮丽山河。解放前这里粮食亩产不过百斤，工业更是一张白纸，非常贫穷落后。

“往事越千年”，“换了人间”。解放以来，毛主席党中央十分关心遵化，特别是1970年敬爱的周总理对这里发展工业做了重要指示之后，中共遵化县委认真学习毛主席的教导和周总理的指示，学习华主席关于发展社队企业的一封信，深刻理解工业和农业、重工业和轻工业、社队企业与农业机械化的辩证关系，在“以农业为基础，工业为主导”发展国民经济总方针的指引下，以大庆为榜样，围绕农业需要，立足当地资源，掀起了大办县、社工业的热潮，地方工业犹如烂漫山花竞相争艳，生产蒸蒸日上。

立足当地资源 自力更生

发展地方工业，要有钢、铁、煤、电。只有把原材料、燃料和动力搞上去，地方工业才能为支援农业，实现农业机械化提供可靠的物质前提。

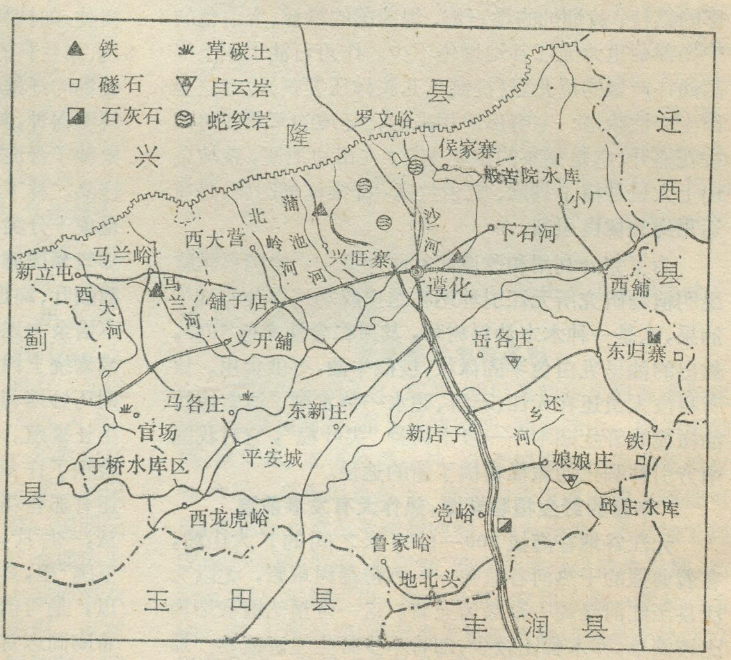
遵化有古老的地质基础，构造体系复杂，既有东西构造带，又有山字型构造。地壳运动频繁，断层与节理发育，利于岩浆岩矿藏的聚集，形成许多矿脉，特别是北部山区。在大办县社工业过程中，各级党委发动群众上山找矿报矿，短短的几个月，就找到了二十多种。黑色金属有铁矿、锰矿、铬矿；有色金属有铅锌矿、铜矿等。非金属有白云石、石灰石、石英石、蛇纹岩、磁石、蛭石、石棉、硼等，这些矿产资源在全县有三百多处。这种点多面广的分布特点，不仅有利于群众就地开采，也为工业合理布局提供了十分有利的条件。在大力开发矿业的基础上，经过几年的艰苦奋斗，自己制造设备，自己武装自己，由土到洋建立起了小钢铁厂、小煤窑、小水电、小水泥、小有色金属、小硫酸等原料和动力工业。小钢铁厂基本上实现了矿粉自己选，矿球自己烧，生铁自己炼，钢件自己铸，钢材自己轧的小联合企业。生铁和钢材的生产能力分别达到二万一千吨和五千吨，从而使“五小”工业实现了“以钢为纲”，促进地方工业的发展。

遵化境内山地和丘陵的面积占总面积的二分之一以上，农副产品十分丰富，为发展轻工业和其它副业生产也提供了可靠的物质基础。遵化县制药厂就是利用所产的药用植物发展起来的，现在该厂能生产十多种针剂、几十种中成药丸，为贫下中农所欢迎。同时发展了酿酒、罐头、砂糖等轻工业。

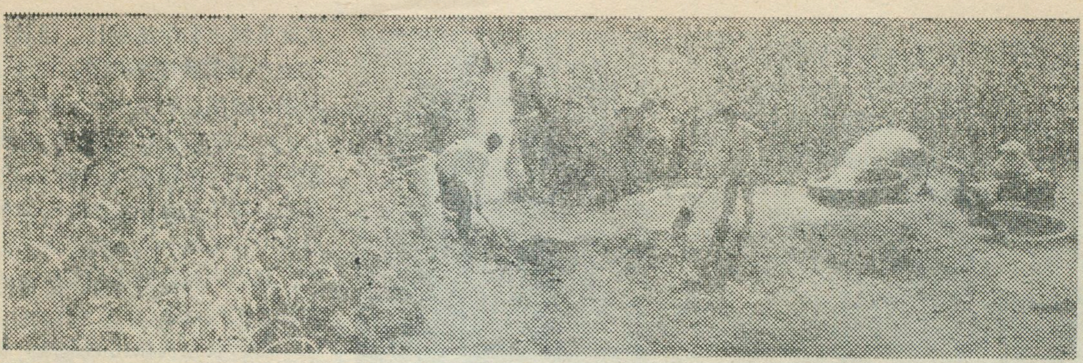
为农业服务 合理布局

农业是国民经济的基础，工业是国民经济的主导。“五小”工业的发展，要紧紧地围绕着为农业服务的方向，以先进技术装备改造农业，促使实现农业机械化和农业现代化，这是县社工业的根本任务。第二次全国农业机械化会议以后，遵化县的县社工业不仅出现了一个大干快上的局面，而且工业结构和布局更加合理，更有利于全县社会经济面貌的改观。

遵化县如何在一个县的范围内


▲ 铁
⁎ 草碳土
▫ 磁石
▽ 白云岩
◪ 石灰石
⊜ 蛇纹岩
兴
隆
县
迁
西
县
罗文峪
侯家寨
般若院水库
小厂
北
岭
蒲
池
河
沙
河
下石河
西大营
兴旺寨
马兰峪
新立屯
西
大
河
马
兰
河
铺子店
遵化
西铺
蓟
县
岳各庄
东归寨
义开铺
马各庄
东新庄
官场
新店子
还
乡
河
铁厂
于桥水库区
平安城
娘娘庄
邱庄水库
西龙虎峪
党峪
鲁家峪
地北头
玉　田　县
丰　润　县

遵化县示意图



二里公社用自己打的机井抽水灌溉

做好工业的合理布局呢？

首先，以县城为中心，建立比较集中和完备的县办支农工业体系。

遵化县城是遵化政治、经济中心，这里地势平坦，水源充足，距矿产资源丰富的北部山区较近，手工业生产有一定基础，又有公路和铁路同唐山、天津、北京联系，为县办工业企业创造良好的生产和建设条件。根据城区特点应布署没有污染、生产规模较小、运量不大，技术条件较高的企业。如机械、电子、印刷、工艺美术、服装等工厂，在城区周围或较远的地方，由于地面开阔，又有适宜的建筑用地，如河滩地或农业上利用价值较差的地段，不仅适宜布置较大的钢铁、化肥、锻造、玻璃等工业企业，而且有利于工厂排废的处理。实践证明，这样比较紧凑集中的布局形式，达到既便于生产和生活，又能使建设造价经济，保护环境的目的，同时还便于生产协作，使“五小”工业尽快成龙配套，以便更有效的为农业生产服务。

遵化的工业发展，是从农业生产需要最迫切，增产效果最显著，减轻繁重劳动最有效的方面入手。首先，狠抓了推土机、铲土机、打井机、电动机和农用水泵的生产，实现了以改土治水为中心的农田水利基本建设和打井机械化；随后又重点抓了化肥生产和农田作业配套机具的生产。从而有效地武装农业，加速农业机械化的步伐。

其次，合理布局三级农机具制造工业，自力更生解决各社队农机具维修、制造、配套、备品配件和改良农具的问题，也是加速农业机械化的重要一环。

为了充实修配力量，提高修造能力，遵化县首先办起了农机修造、拖拉机修配、黑白铁厂等县属骨干厂，同时还在全县分片设立八个农机中心修造站。为了发挥人民公社“一大二公”的优越性和调动社队两级的积极性，在中心修造站周围的四十四个公社（镇），又建立起公社农机具修造站，五百四十多个大队办了大队农机具修造点。公社、大队修造站点的建立主要靠自力更生、从小到大，逐步发展壮大的办法。县属的厂、中心站实行分片负责，采取帮技术、帮材料、帮设备的方式武装培植社队修造站、点。1970年以来，县办农机修造企业为装备社队生产了一批简易车床、台钻、汽泵、台虎钳等设备，现在全县社办站都有一定的机具设备，大大提高了社、队的修造能力。

由于三级修造网比较均衡地撒到全县，各种农机具随来随修，不误农时，基本实现了小修不出队、中修不出社、大修不出县，使农业机械完好率达90%以上。

第三，把工厂办到农村，社队企业遍地开花。

遵化广大农村不仅布署了种植、养殖等多种社队企业，而且积极发展了为农业生产和农业机械化服务的小机械、小燃料、小化肥等支农工业。遵化县把工厂办到农村，发展社队企业的做法主要有三个方面。一是，“厂外加工，以厂带社（队）”。即县属厂把适合社队企业生产的产品交给社队生产，产品计划仍列在厂，由厂方付给社队加工费。如拔丝、轴承、地毯、塑料、小五金、服装、农用套包等二十多种工艺简单，原料有来源，销售有保证，经济见效快的老产品、或半成品下放给三十多个公社和大队，带料加工，作为公社、大队两级的骨干产品，实行分散布点。在选择和确定厂外加工点时，又首先注意照顾穷队和注意利用社队原有的设备与技术条件，使社队企业建筑在客观条件许可的基础上。二是，开发小矿山。根据资源、农时、劳力情况，统一安排，有计划地进行开采。县、社队办矿，要坚持不与大工业争原料，不破坏国家资源的原则，以办小矿为主；充分利用资源，多种经营，常年办矿与农闲办矿相结合。不争农时，充分利用劳力，以农闲办矿为主。全县社队办起的开石采矿点达二百八十多处，主要开采金、银、铁、硫铁、燧石、蛇纹石、白云石、红土粉十多种矿物。从1970年至1976年共采金属矿六万八千吨。三是，在矿产资源少的平川和山场面积大的地区，充分挖掘土地潜力。也要大办社队企业。目前，在种植上，全县各社队共办起林场、果园、良种场等林粮结合的企业891个。在养殖上，以养猪为重点，同时兴办了鸡、鸭、鱼、兔、蜂、鹿等家畜家禽养殖场一千多个每年纯收入达100多万元。在加工上，以农机具修造企业为骨干，共办起了编织、木业、铁业、石器、皮革、建材、缝纫、针织、刺绣和农副产品加工社队企业1950多个。

建明公社西铺大队的拖拉机手正在保养拖拉机

几年来，在毛主席革命路线的指引下，遵化县无论山区或平川，无论农村或城镇，县、社、队工业企业蓬勃发展，星罗棋布，到处是一派生气盎然，欣欣向荣的景象。现在，公社、大队积累比1970年增长7倍。公社公有化程度逐年提高，与1970年比在三级积累中，公社由3%上升到14%，大队由25%上升到33%，而且已有90%以上的大队办了以加工修配为主的小工业。这不仅壮大了社会主义集体经济，为农业机械化积累了资金，支援了国家建设，巩固了人民公社制度，而且，为实现城乡结合、工农结合展示了光辉的前景！

向农业现代化　阔步前进

县社工业的蓬勃发展，加快了农业机械化的进程。1970年以前，全县仅有大中型拖拉机45台，农业生产几乎全靠人力和畜力。1977年大中型拖拉机已达到620台，小型及手扶拖拉机1722台，并配备了多种农机具，使大中型拖拉机作业项目从原来的耕、耙、压“老三样”增加到播种、推土、铲运、筑埂、开沟等十八项，小型拖拉机作业项目也达到十一项，大大提高了拖拉机的使用率，使全县机耕面积已占总耕地面积的80%，机播面积占总耕地面积的64%。在植物保护、脱粒、扬场、运输、农副产品加工等方面已基本实现机械化和半机械化。县社工业还生产了大批打井机械，加速了水利建设速度。1970年全县仅有机井、大口井二千七百眼，1977年已增加到一万多眼，机灌面积达70%，提前实现华主席在党的十一大政治报告中提出的一人一亩水浇地。氮肥、磷肥和腐植酸类肥料的生产也有很大发展，达到基本自给。

由于农业机械化的发展，促进了农田基本建设和农业生产。几年来，遵化县采取人、机、畜并举的方法，治理了横贯县境北半部长期威胁农业生产的六条害河，修建了中小型水库十八座。并根据山地、洼港地、沙地等多种地貌，分别建成园田35万多亩，台、条田近20万亩。全县已有旱涝保收、稳产高产农田50多万亩。由于生产条件的改变，促进了农业的连年丰收。1976年，尽管在旱、风、雹、虫、地震等严重自然灾害的情况下，粮食亩产仍达到720多斤，向国家交售的粮食比1970年增长了40%。林、牧、副、渔也都获得全面发展。

目前，遵化县在基本实现了农业机械化的基础上，继续发扬“穷棒子”精神，坚持围绕农业办工业，狠抓提高原材料工业生产水平；大力增产化肥；组织协作，增加备品配件生产；积极办好县属轻工业；进一步发展社队企业，壮大人民公社集体经济，使工农业同时并进，协调发展，向高标准大寨县和大庆式县进军。

(上接第31页) 污染有哪些优越性？

从上面所述的利用指示植物监测空气污染的各方面情况，我们可以看出它具有以下一些优点：

①方法简单，使用方便，成本低廉，有利开展群众性监测预报活动。②为了搞好环境保护工作，弄清污染物质在环境中的迁移、积累、转化的途径和规律，只有通过植物监测才是最好的办法。③在大自然中，大气污染是一种十分复杂的现象。危害人体健康也往往不是单一有毒气体为害的结果。应用指示植物监测，可以直接测得对人的生命活动影响非常重要的污染物质的毒性强度和总毒性。这是对环境进行卫生科学评价必不可少的综合性指标。④植物监测有利于判断历史性的污染和长期内污染造成的累积性受害情况。

植物监测无疑也有它的缺点：比如植物监测目前尚不能精确定量，不能以严格的数量来表示污染物质的浓度。在提供环境污染采取保护措施所需要的资料或数据时，反应一般比精密仪器迟缓，应答比较缓慢。而且反应往往是单向的。植物受害后即使未造成死亡，也往往不能重复使用，至少在相当一段时间内是如此。更由于监测工具是活的有机体，一些环境条件和植物体本身的生长发育状况都会影响监测的结果，因此从事监测的人就需要具备一定的专业知识。

在我国，植物监测的研究和应用虽然才是开始阶段，但我们相信为提高环境监测水平，搞好环境保护，造福人民，指示植物将日益发挥更大的作用。

米林县珞巴族考察散记

李坚尚　姚兆林

有趣的自然现象

一九七六年九月底，我们少数民族考察队一行，依依不舍地离开墨脱县，重越多雄拉(山口)，返回喜马拉雅山北麓的米林县的派村。翻过多雄拉(山口)，气候就迥然不同了。三天前，我们在墨脱县的河谷行进的时候，时而云雾笼罩，闷热难受，时而雨水淋在身上，清爽宜人；但一到派村，却是天高气爽，秋色满目的景象，山坡上深黛色的针叶林中，夹杂着黄色的桦树和红色的杂木。清晨在流溪中洗脸，冰水刺骨，过去读“饮马长城窟，水寒伤马骨”的诗句时，只赞赏它的立意新奇，现在重新吟咏，又体会到它运笔的贴切了。墨脱和米林，一在山的南坡，一在山的北侧，气候这样不同，除了海拔的差异外，喜马拉雅山对气候造成的这样巨大的影响，是不能低估的。

米林县珞巴族较多，是我们考察的重点之一。从派村到米林县驻地，有水陆两路，陆路较快，约近一天的汽车路程。清晨我们乘车沿雅鲁藏布江南岸西行。公路临江，颇为险峻，沿途不时见到大小不一的巨石，孤零零地屹立在山脚下的河边阶地上。显然那是从山上滚下来的。这一现象是米林县多地震的一个明证。据过去宗教迷信的说法，那里地形似大象鼻子，因此多震。为了“压邪”，便把宗政府设在尼洋河与雅鲁藏布江汇合处的西侧。可是，一九五〇年的那次大地震却把当时的宗政府驻地夷为平地。当汽车临近时，我们隔江望去，当年宗政府石堡的颓垣残壁还依稀可见。

我们在沿江两岸也偶尔见到巨大的沙丘，有些高达数十米，把山坡上的森林都掩没了。见到这样的自然现象，颇为惊诧。四周是绿水青山，森林茂密，哪里来的砂子？经过一番观察之后，才明白究竟，原来雅鲁藏布江夏季水大，江面较阔，一到秋冬水量大减，有些地方便露出较大的沙滩。秋冬两季强劲的西北风顺江而下，在曲折迴流的地方，风从江面刮起，夹带泥沙，顺山坡而上，日积月累，便形成巨大的砂丘。

富饶的纳玉山沟

珞巴族散居在米林境内雅鲁藏布江两岸广大地区，其中以雅鲁藏布江南侧的纳玉山沟最为集中，有名的纳玉公社就在那里。该公社共五十四户，除十四户藏族外，其余均为珞巴族。我们在这里作了较深入的考察。

米林县驻地海拔为三千零二十米，我们从这里出发，顺雅鲁藏布江南岸西行几公里，便到达纳玉山沟。纳玉山沟呈南北走向，南边是海拔四千二百七十米的纳玉东拉(山口)，每年十一月至次年四月是大雪封山的季节，山口雪深一般达二米左右。纳玉河向北流入雅鲁藏布江，河水冬夏碧透，清澈见底，两岸风景秀丽，所产细鳞鱼，味道鲜美。

纳玉山沟是美丽富饶的地方，两边山坡上覆盖着莽莽的原始森林。随着山势的增高，植被有着明显的变化。在纳玉山沟口生长着如同华北一样的树种，杨、柳、桃、苹果、核桃和野海棠等随处可见。这里的核桃树大得惊人，许多树干胸围达二米左右，结果甚多，核桃个大壳薄，在西藏颇有名气。但每年在核桃结果初期受鹦鹉糟蹋，有时数以百计的鹦鹉聚集在一棵核桃树上，顷刻之间便将果实啄个精光，落果遍地，实在可惜。顺着山沟往上走，便是针叶、阔叶混交林，喜马拉雅松、冷杉、白桦、青冈和箭竹等相互混生。每年六月气候温和多雨，百花盛开，其中杜鹃花红黄相映，格外艳丽。再往上走，就全部是针叶林了。这里除了上述的松、杉外，更引人注目的是片片柏树林。这些珍贵的古柏材质优良，叶苍枝壮，树干上满附着藓苔，煞是好看。其上便是山坡上部的小灌木和草地了。十一月上旬，我们在来果桥附近，抬头仰望四周山头，但见曚眬一片，那里正是暴雪纷飞的季节。据珞巴社员说：每年六月中旬和十一月上旬，数以百计的野牛成群结队地沿着一定的路线上上下下，在野牛必经之地设下陷井暗套捕猎，定有所获。今年六月，笔者初访纳玉山沟时，穷林生产队社员正套中两头中等大小的野牛，得肉五、六百斤，我们有幸大食数餐。在这些山上，黑熊、獐子(麝)亦不少。

纳玉山沟也如同米林县其他山沟一样，是盛产药材的地方。除名贵的麝香、熊胆等外，还有大量的丹皮、党参、当归、三七、黄芪、贝母、黄精、灵芝和手掌参等等。这里还有毒性较大的一支蒿，如果配方适当，可治风湿病。珞巴族社员用它调制毒药涂在箭头上，射

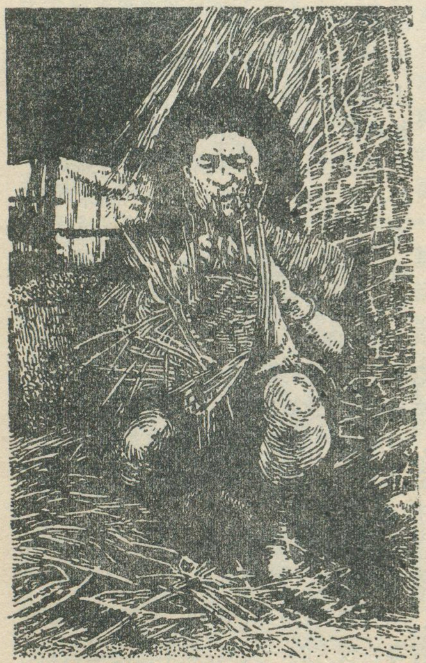
杀野牛，百步毙命，远较步枪可靠。因为步枪射杀野牛时，如果不是命中要害处，野牛会朝枪响处冲来，危害射手，因此不敢就近伏击。纳玉山沟是盛产多种中草药的地方，今后提倡人工种植，适当加以品种改良，对于发展中草药，前景极为广阔。

解放前珞巴族的社会状况

珞巴族是我国民族大家庭的一个成员，以经营农业为主，兼营畜牧、狩猎和采集等。

“珞巴”这个名称，是藏族对他们的称呼，意思是“南方人”。藏族称珞巴人居住的地方为“珞渝”。珞渝在藏文典籍中早有记载。公元六世纪的松赞干布时期，吐蕃和珞渝就建立了联系。珞巴族内部，没有统一的自称，随部落、地域的不同而异。据我们这次考察，就有如博嘎尔、德金、邦波、宁波等名称。米林县的珞巴，除少数自称德金的以外，绝大多数都属于自称为博嘎尔的珞巴。

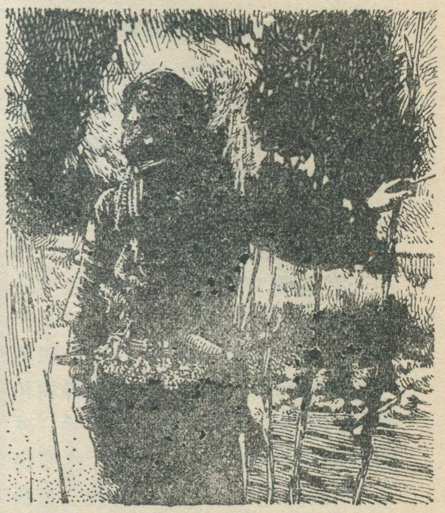
博嘎尔相当于一个部落集团。米林县的珞巴，只是该部落的一小部分。博嘎尔部落内部，共有七个氏族，即萨机、达芒、宁腰、海多、东鸟、崩英和嘎洛。氏族有共同的地域。氏族成员之间，有相互救助的义务。在婚姻制度上，他们遵循着一种古老的制度，即同一氏族内男女成员不能通婚，实行严格的氏族外婚制。为了确定氏族成员间的相互关系，熟悉世系是极其重要的。一个成年男子，均可记住自己五至十代的祖先名字。一些有影响的首领人物，几乎可以把数以百计的氏族成员的世系一代一代地说个明白。为了计算世系，他们使用父子连名制，即自己的名字前面，冠以父名，如普坚—坚边—边尼—尼玛等。但在日常称呼中，可不叫父名，若男子，在名称前加个“达”字，如若女子，即在名字前面加个“亚”字，即变成“达洛”、“亚佳”等。



珞巴族的男子在编竹器

博嘎尔部落的成年男子，头戴熊皮帽，手执强弓，身背箭筒，腰插长刀，颇为威武。女子装饰品甚多，尤以佩带项珠为特色，一般少即数个，多即十几二十个，有些妇女的装饰品，可装满一个竹背筐。

珞巴族有自己的语言，属汉藏语系藏缅语族，但没有文字，靠刻木结绳记事。



珞巴族的妇女

解放前，珞巴族的博嘎尔部落生产力发展十分低下，主要从事刀耕火种的农业，以木制的农具为主，只有极少数的木锄嵌有铁咀，手工业还没有从农业中分离出来成为独立的生产部门。个体家庭经济成了社会的基本细胞。在博嘎尔部落内已有阶级分化，出现了蓄奴主和奴隶，但奴隶在整个社会生产中不起重要作用。此外，还出现了如“麦得”、“涅巴”等不同的等级。所谓“麦得”，就是“主人”的意思，属于这一等级的人，是原来本部落的氏族成员的后代，被认为血统纯洁高贵，有人身自由。蓄奴主都属于“麦得”等级，但“麦得”中的绝大多数都没有蓄养奴隶。“涅巴”意为“被强迫劳动的人”，是早期的奴隶。最早来源于外部落掳来或买来的人。他们被认为血统低贱，没有人身自由，被主人驱使从事生产劳动和家务劳动，蓄奴主可以随便把他变卖或残酷地杀掉。“涅巴”所生子女，自己不能支配，是蓄奴主的小奴隶。“涅巴”尽管被认为是奴隶，但在为主人劳动之余，十天左右有一天时间可以自己支配，开点荒地，种点玉米、辣椒之类，归自己所有，还能通过打猎等门径积些钱财，也可以买个奴隶交给主人，离开主人家另立门户，从而等级上升。

总的说来，在解放前，珞巴族的博嘎尔部落还有比较浓厚的父系氏族制度的残余，出现了蓄奴主和奴隶，但奴隶的数量不多，在社会生产中不起重要作用，作为奴隶社会的一整套上层建筑也还没有形成，可以初步认为，博嘎尔部落处于从原始社会向奴隶制社会过渡的社会发展阶段。

巨大的变化

米林县的珞巴人民，在民主改革前，遭受西藏三大封建领主的压迫剥削，生产十分落后，过着极度贫困的

（下转第14页）

楚的起源和疆域發展

黄盛璋　钮仲勋

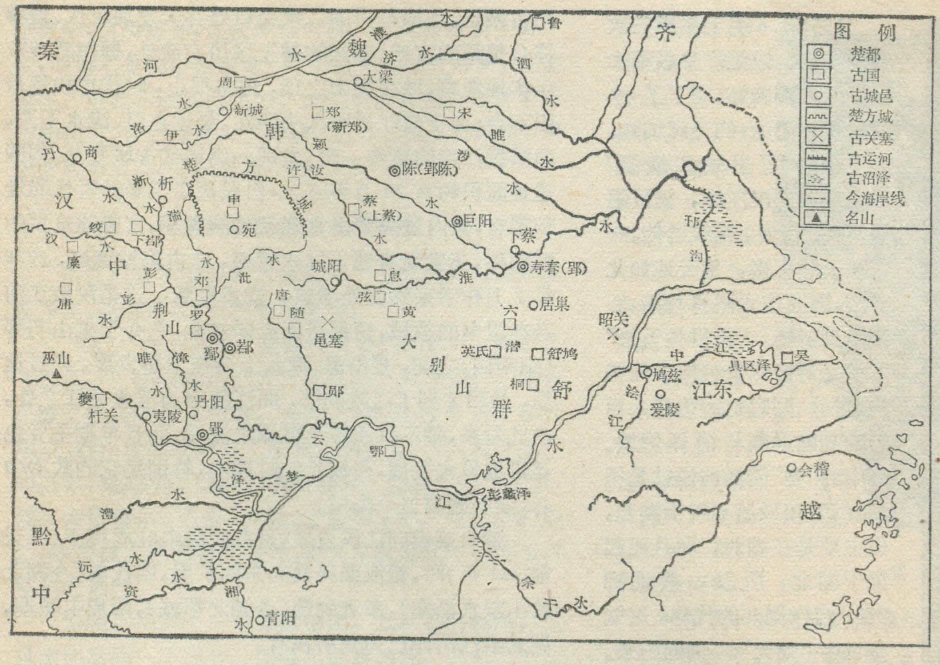
1956年6月毛主席三次畅游长江，以无产阶级革命领袖的广阔胸怀，写下了《水调歌头·游泳》的光辉词章。毛主席在“万里长江横渡”后，站在武汉江岸，极目眺望，平原舒展，视线远伸，一直和天际相接，楚天地如此寥阔，因而使人眼界开拓，心胸感到舒畅，“极目楚天舒”不仅是对自然景色作了简练的概括；同时也表达诗人当时的高瞻远瞩与情怀舒放。词中的“楚”简括地说就是指湖北，楚地域虽不限于湖北，但主要是在湖北，而且还起源于湖北，所以一般就把“楚”当作湖北的代称，这就是词中“楚天”一词的由来。在我国古代历史上，楚是一个与中原抗衡的南方大国，它的疆域变化和楚地域概念的形成还是比较复杂的，为了弄清这一问题，还必须从楚的起源与其早期的发展加以考察。

楚起源很早，在春秋时已是奄有江淮之间的一个大国，但有信史可考的楚国的历史是在殷周之际。传说楚的祖先鬻熊曾为周文王师，他的儿子事奉过文王。最近在陕西扶风周原遗址出土甲骨文中发现有“楚子来告”，说明周初和楚确有政治上的联系。楚原来僻处于荆山，即南漳、保康南和西南一带的山脉，沮、漳水发源之地，现在仍然叫做荆山。尽管楚的起源存在不同说法，但荆山是楚发祥起家之地还是明确的。

周统一天下后，成王封熊绎于楚，封以子男之田，居丹阳。前者显然是因其故地，子男是最末一等爵，说明楚的地位仍属于小国，不过这时已得到周的承认，正式列为周的诸侯。从荆山迁居到丹阳标志着楚国早期重要的发展，丹阳是楚最早所都，也是考察楚起源的一个关键地方，但丹阳的地望很早就说法不一，主要有当涂汉丹阳县、枝江丹阳城、秭归楚王城和丹江之阳合淅水处四说，从荆山与郢的位置来考察，枝江说法较为合乎事实，楚丹阳究在何处？关键还在于从考古上找到丹阳古城址，当涂与丹淅二水会口处并未发现时代、规模符合楚都的古城；秭归的楚王城虽有遗址，据作者1977年实地考察，城在高山之顶，地方很小，时代也和楚丹阳不合；至于枝江丹阳久失所在，最近在沮、漳水下游，旧属枝江境的草埠一带，发现一座周代古城残址，周围遗址面积约有20万平方米，自殷周以至春秋时代的堆积都有，城内过去曾出土春秋楚国铜器，宫殿建筑用的铜构件，还发现有地下排水管道，非古都城莫属，1978年7月作者亲到此处考察，初步推断：这是汉枝江前身在沮中的故城，楚都丹阳应即在此，它介于荆山与郢（纪南城）之间，楚沿沮、漳水上游往下游发展，经过这里，最后才到了江陵的郢，而江陵亦为沮水会江之处，由此看来，楚不仅起源于沮漳水流域，而且早期主要也是沿沮漳水发展，在较长的时期内，特别是它的政治中心，没有脱离这个流域。

楚大规模向江汉发展，是在西周中叶周夷王（公元前731年）时，楚熊渠兴兵向东西扩展，西伐庸（今湖北竹山汉水沿岸），东进到鄂（今湖北鄂城），西周中晚期，湖北沿江两岸已为楚所占有。

春秋时期，楚的疆域不断扩大，吞并周围不少国家，从而使楚很快成为大国。春秋楚国的发展可以分为如下几个阶段：早期北进，越过汉水以后，则向北与东兼进。楚武王首先采取北进政策，向汉水流域扩展，经过多次战争，吞并了不少周王室屏藩的姬姓诸侯国和当地部族所建的小国，楚武王曾三次伐随，最后一次死于征随军中，随是姬姓在汉水流域的大国，说明扫除周外围的姬姓国家的障碍是楚早期北进的主要目标之一，同时也表明武王北进的坚决。武王又先后围邓（襄樊西北古邓城）及鄾（邓南，汉水北岸），败郧（今安陆、云梦），伐绞（郧附近）与罗（宜城西山）等在汉水或其支流上的地方诸小国，并开拓濮人的地方而占有之。楚势力伸进汉水流域后，才开始强大，不仅北进，同时也向东发展，企图争霸中原，武王索性称王，表示要和周王朝抗衡争夺。他的儿子文王进一步灭息（在今息县）、邓及申（在今南阳），进入河南南部，淮水上游，从而奠定楚向中原问鼎的基础，文王把楚都迁到江陵北面的郢（纪南城），标志楚从沮、漳水流域进到以奄有江汉为中心的地域。楚越汉水而北，即进一步争夺中原，两次伐郑（在今新郑），败蔡（在今上蔡），伐黄（在今潢川），但先后被中原两个大国齐和晋所败，北进受到阻遏。特别是公元前632年城濮（濮阳西南古濮水上）一战，被晋国打得落花流水，于是沿淮水及其支流向东部地区发展，所以中期以东进为主，成王先后灭弦（在今潢川西）、黄（弦东，在今潢川）、英（在今英山），穆王又灭江（息国西）、六（在今六安）、蓼（在今固始），又伐群舒（在今舒城、霍山一带），围巢（巢湖北），开始进入安徽中部，庄王进一步灭群舒中的舒蓼，又灭了庸（今竹山东），康王又灭了舒鸠，当楚势力进入江淮之间时，


图例
楚都
古国
古城邑
楚方城
古关寨
古运河
古沼泽
今海岸线
名山
秦
河
魏
濮
济
水
鲁
齐
泗
周
大梁
新城
郑
（新郑）
宋
睢
洛
伊
韩
颍
丹
商
淅
析
楚
方
城
许
汝
陈（郢陈）
涡
汉
申
宛
蔡
（上蔡）
巨阳
下蔡
寿春（郢）
绞
下鄀
中
彭
庸
城阳
息
淮
唐
随
弦
黄
六
居巢
邗
沟
昭关
黾塞
大
别
山
群
潜
英氏
舒鸠
舒
桐
巫山
夔
扞关
夷陵
丹阳
郢
荆
山
沮
漳
罗
鄢
鄀
鸠兹
具区泽
吴
江东
爰陵
会稽
越
云
梦
泽
彭蠡泽
余
干
鄂
江
黔
澧
沅
资
湘
青阳

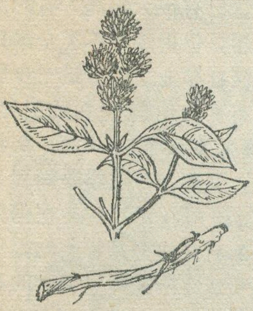
楚疆域发展示意图

以长江下游为根据地的吴国亦于此时兴起，与楚争夺江淮，多次进行拉锯战，使楚东进受到了阻遏。晚期楚向东南发展，与吴争夺长江中下游。楚越长江而南，最远达长江下游的鸠兹（在今芜湖）、衡山（据杜注在吴兴乌程）、朱方（在今丹徒），但常为吴所败。向东和东南的发展受到限制，只有向南方发展，受到的阻力最小。当时南方多未开辟，处于原始状态，因而楚向南发展是比较容易的，早在楚共王时就“抚有‘蛮夷’，奄征南海，以属诸夏”，说明楚确是向南扩展，甚至征伐南海一带的“蛮夷”。但记载残缺，春秋时期楚最南到那里，目前还缺乏确证。

楚作为战国七雄之一，它的疆域最为广大，东边到海，西边到巫山与巴蜀相接，西北到汉水上游汉中一带，约以秦岭与秦接界。“南有九疑苍梧”，苍梧在广西北部，只有北面自春秋以来，即为中原诸国所阻，楚虽多次争夺，不仅进展不大，而且此进彼出，疆界时有变化，最北达到伊水、汝水、颍水的上游，一般说来仍在河南的南部和中部，与韩、魏、周、宋等国领土犬牙相错。楚悼王时吴起就南平百越，后来又灭了越，越王后裔从此分散，不仅越国大部分土地尽入于楚，越国南面的一些百越原附属于越或为越的势力所影响，亦为楚所取代，战国时楚疆域所以比六国大，主要就在于楚向南发展长驱无阻，一直到东南沿海，都属于楚的势力范围。晚期楚在西部多次为秦所侵，丧失汉中、黔中，连旧都郢、鄢、鄀都为秦占，楚顷襄王不得不流徙于城阳（信阳楚王城），迁都于陈（今淮阳），最后又迁到寿春（今寿县）；楚在西面不断失地，但却向东灭鲁与越，瓜分了宋。此外在公元前279年楚将庄蹻通过黔中郡向西南进攻，经过沅水，到达且兰（约在今平越）灭了西南的夜郎（约在今桐梓），一直到滇池，后因黔中郡被秦所占，归路被断，庄蹻遂在滇称王，从而开辟了西南领域。

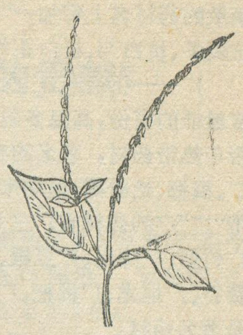
公元前223年秦将王翦灭楚，楚地全成为秦的郡县，从此楚不再成为诸侯国。楚国虽亡，但楚仍作一个地域概念，秦汉时把楚在地域上分为东、西、南三个部分，称为三楚。《史记·货殖列传》对三楚的人情风俗与物产等作了很好的概括。汉末孟康也讲到三楚的划分，但与《史记》不尽一致。

楚不仅代表地域，在文化上也自有特点，楚原处南方，最初文化远比中原落后，被中原华夏族称为“蛮夷”，随着社会的发展，疆域的扩大与长期的经营开发，楚一方面和中原不断交流来往，另一方面楚融合周围的戎、濮、“蛮”、苗等族，终于形成了一种具有自己特色的文化。首先在文学上，楚国人民创造了一种和《诗经》不同的体裁的《楚辞》，除了大量采用楚国生动活泼的方言，更重要的是发挥楚国民间诗歌在声调上、节奏上的艺术性，《楚辞》中有些东西原是民间创作，如“九歌”与“招魂”都是民间祭鬼神的东西，经过屈原的重新组织或加工，就成为别具风格的作品。屈原的“离骚”就是这种体裁的典型代表，对后代文学影响很大。其次，楚国的音乐、舞蹈也有其独特的风格，项羽被围，刘邦使四面皆为楚歌，至今“四面楚歌”仍为常用的成语，刘邦还要戚夫人为楚舞，自为楚歌，可见楚舞和楚歌一样，自成一格，最近随县出土大量曾国乐器，其中编钟上详记曾国与楚国音律的比较或相当的律名，证明楚国音乐自有一套音律体系。楚国绘画也别具一格，长沙战国楚墓出土的帛画，幻想与现实交织，长沙马王堆汉墓的帛画就是深受楚帛画的影响，屈原《天问》反映楚国宗庙神祠中有大量壁画，描绘天地、山川、神灵、怪物的神话故事，后来汉墓或祠中的壁画，画中历史人物故事与主人经历、现实生活相结合，显然和楚国壁画有一定渊源。根据出土的楚国最早的铜器与铭文，楚文字基本与中原一样，由此可见，楚文化同样也只是中国古文化的一个重要分支，而不是另外一种民族文化。



药材与地名*

·水 平·



我国幅员辽阔，地形复杂，土壤、气候多样，几乎是寒带、温带、热带的药用动、植物都能生长，是世界最大的药材宝库。数千年来，我国人民用中医中药防治疾病，对药材的采集、栽培、加工和良种药材的培育十分重视，并积累了丰富的经验，取得了很大的成就。在我国，往往是某一地方出产的某些药材品质特别优良，药性上有一定的特点，疗效高，为了与其它同种药材区分起见，一般在药名前冠以地名的略称，如“川黄连”、“怀山药”等，称之为“地道药材”。地道药材的质量之所以好，是由于某些地方的土壤、气候等条件特别适宜于生长某些高质量的药材；千百年来各地药农对药材的精心选育、栽培更是产生地道药材的重要原因。我国每个省、区都有自己独特的自然条件，因此都有自己独有的特产药材，即地道药材。

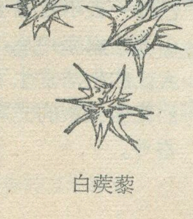
一方吃全国

如果把全国各省区的特产药材列在一起，我们便可发现一个现象，那就是它们恰好组成了一个完整的常用中药表。俗话说：“一方吃全国”，就是指一张药方可以吃到全国各地的药物，这话不算太夸张。以调血补血的“四物汤”为例，其中的四种药物分别产于四省，即熟地黄产河南，当归产甘肃，白芍产浙江，川芎产四川。可以设想，一张几十味药物的方子，不说能吃到全国所有省、区，也至少能吃遍大半个中国。不难想象，如果我们缺少东北的人参、鹿茸，内蒙古的甘草、麻黄，新疆、西藏的麝香、羚羊角，两广的肉桂、槟榔，那会给中医治病带来多大的困难。所以，即使从这一点也可以说明，我国的每一块土地，都是伟大祖国血肉相连、不可分割的一部分。

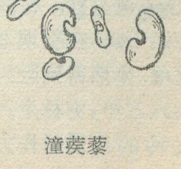
造成这种情况是和历史分不开的，自古以来我国就是一个版图辽阔的国家，中医中药就是在各地区人民相互交流、学习、总结、提高的过程中逐渐发展和统一起来的，所用的药物均采用各地的有效药物，因此就带有全国性。例如前述的甘草、麻黄、人参、麝香和羚羊角早就收载于汉代的《神农本草经》(约公元一世纪)中，已成为习用的药物。这就说明，早在公元一世纪以前，这些边远地区的人民和内地人民就中医药学的创造和发展共同作出了贡献。苏修新沙皇出于它侵略扩张的野心，胡说什么中国古代的疆域是以长城为界，这完全是不顾历史事实的胡言乱语，我国古代的本草药书也是驳倒这种谬论的有力证据。

药名上的地名

药名上的地名范围有大有小，大者泛指几个省，如滋养药北五味子的“北”指河北北部和东北三省；小者仅仅为一个县，如去寒湿药禹白附的“禹”指河南省禹县。



白蒺藜



潼蒺藜

药名相同而地名不同的药材一般有三种情况。一是它们都是同一种植物，由于不同地区气候、土壤等条件和栽培加工方法的不一，互相间在形态和所含成分的量上略微有些差别，各有独到之处，互相间可以代用，如药用菊花中的亳菊(安徽亳县)、怀菊(河南)、川菊(四川)、杭菊(浙江)等，这种情况较多；二是它们之间在分类学上为同属或同科而不同种的植物，如川牛膝与怀牛膝、川贝母与浙贝母、川木香与广木香，它们在形态、成分和疗效上有一点差异，但因为是同属或同科植物，亲缘关系较近，还有许多相同之处，如短缺时也可考虑互相代用，这种情况也不少；三是它们为很不相同的植物，如潼蒺藜为圆形种子，豆科植物；而白蒺藜为带刺的小果，蒺藜科植物，疗效也不同，这种情况较少。

药名上的地名一般用略称，少数用全称，现将常见的归纳于下：

川——四川面积大，地形、气候复杂，几乎寒温带至亚热带的药材都产，在药材的数量和质量上居全国之首，可称药材之乡。著名的四川药材一般都带有“川”字，如川黄连、川乌头、川楝子、川芎、川木香、川牛膝、川贝母、川大黄、川君子、川常山、川槿皮、川椒、川芄等。

浙——浙江所处纬度与四川盆地大致相同，所产药材的品种、数量仅次于四川。但带“浙”字的药材不多，有浙贝母、浙玄参等，常在杭州

---

* 本文题头画，左侧为川牛膝，右侧为怀牛膝

集散的药材名上每加一“杭”字，如杭麦冬、杭白芍、杭白芷等。

广——指广东、广西，为我国纬度最低的省份，高温多雨，盛产亚热带与热带药材，著名的有桂皮、砂仁、槟榔、蛤蚧等，但均未带“广”字；带“广”字的药材有广三七、广木香、广竹黄、广陈皮、广豆根、广寄生、广藿香、广地龙、广枇杷、广防己等，都是著名药材。

云——云南地势高，纬度低，多产热带和高山药材，出名的药材有云茯苓、云木香、云白芍、云牛膝、云（琥）珀、云竹黄等。

建——福建著名药材有建泽泻、建（乌）梅、建姜黄、建神曲等。

怀——河南新乡地区西部从前称怀庆府，在这里的许多县盛产药材，一般在药名前带一“怀”字，比较著名的有“四大怀药”——怀地黄、怀山药、怀牛膝、怀菊花。

关、辽——指东北三省，尤指辽宁。著名药材有关黄柏、关防风、关白附、辽沙参、辽细辛、辽藁本等，质量特别优良。

亳（bó）——安徽亳县，出产数种著名药材，如亳菊、亳南星、亳芍、亳白芷等。

东、南、西、北——以方向表示地名者，每种药材各有所指，一般认为：东为山东、江苏、浙江等地，如东全虫（蠍）；南即长江以南，如南五加皮；西指陕西、甘肃及其以西一带，如西当归；北系华北、东北，如北五味子。

其它常用于药材的地名略称有：温（温州）、滇（云南）、汉（湖北或汉）、安（安徽）、湘（湖南）等，但不如前述的重要。带“藏”字的药材有藏红花、藏青果，但此二种药材并非产于西藏，而是在从前自国外经西藏进口。用地名全称的有：吉林（参）、西宁（大黄）、天台（乌药）等，为数不多。另外有些药材，如四川的“巴豆”、陕西的“秦皮”、山西上党的“党参”、广西的“桂皮”，其药名第一个字虽有表示其原产地之意，但这个字已是组成药名的一部分了，事实上这些药材的产区也不限于原产地。

地道药材的质量当然是比较好的，深受群众欢迎。我国著名药材产区的产量已有很大提高，有的甚至翻了几番，但仍满足不了全国日益发展的医疗事业之需。进一步发展的途径有扩大地道药材的引种、推广，变野生为家种（养）等。药物研究认为，只要在分类学是同属又同种的植（动）物，不论它生在何处一般所含的有效成分是相同的，只是在量上可能有所差异，引种的药材与地道药材同样有效。二十多年来，我国在引种和推广良种地道药材方面已取得很大成绩，尤其是在自然条件相仿的地区引种成绩更为显著。如河南的怀地黄在陕西、山西、江苏栽培，所得药材质量同样很好。对自然条件不同的地区引种药材，只要以科学的方法，掌握规律，使其逐渐适应环境，同样可以取得成功。目前我国南药北移、北药南种已取得很大成绩，如东北的人参在华北、江南种植成功，南方的栀子在华北生长很好。相信在农业学大寨的高潮中，全国各地药材的生产和引种一定会有个新的跃进，著名的地道药材定能够在全国各地遍地开花。

（上接第10页）

生活。他们散居在深山密林中，或住简陋的小房，或居山岩石洞，衣不蔽体，一家老小，围卧火膛旁，以度严冬长夜。西藏三大领主，还用各种名目，强迫他们支负各种差税徭役，稍有拖欠，就遭监禁。米林县驻地西边雅鲁藏布江中的一个荒芜小岛，就是当年三大领主监禁贫苦珞巴人的地方。在那漫长的历史岁月中，不知有多少珞巴人在此含恨身亡。按照三大领主的规定，珞巴群众在米林的活动范围，还有一定的限制，不能随意踰越，违者即遭到严厉的惩罚。解放以前，珞巴群众没有一个人穿过鞋子，他们脚上裂口流出的鲜血，不知染红了多少冰雪，其生活的艰难困苦，由此可以想象。

一九五九年，米林县进行了民主改革，珞巴族人民和藏族人民在一起，推翻了三大领主的反动统治，翻身做了主人。一九七〇年，他们成立了人民公社。在国家大力支援下，珞巴族群众已从山上搬下来，在平坝上建设了多处新村，生产获得迅速的发展，生活得到巨大的改善。以纳玉公社为例，早在一九六五年，穷林生产队的珞巴群众就改变了过去刀耕火种的落后耕作方法，使用新式农具，学会牛耕。一九七五年，纳玉公社的粮食产量已上《纲要》，克（相当于亩）产已达四百四十八斤。在农业学大寨的精神鼓舞下，大多数的耕地已变成平展展的水浇地，灌溉面积占耕地面积的百分之八十以上。新式步犁、农药、化肥、播种机、电动脱粒机已普遍使用，耕地已开始使用拖拉机。现在珞巴族有自己的全国人民代表大会的代表，与其他兄弟民族共同管理国家大事。自治区和县一级的行政机构，也有珞巴族本民族的干部。许多珞巴族子弟被送到内地学政治、学军事、学文化科学知识，过去靠刻木结绳记事的珞巴族人民今天已有了自己的大学生。卫生事业也获得巨大的发展，政府对他们实行免费治疗，生产队还有赤脚医生。过去杀牲送鬼、念经治病的落后风俗，已经一去不复返了。入夜，通明的电灯已照亮了纳玉山沟的家家户户，取代了世世代代使用的松明，珞巴族人民的生活发生了翻天覆地的变化，现在他们正在党的民族政策的光辉照耀下，为实现四个现代化而努力奋斗。

插图：邵 樱

墨西哥人民对培育玉米的贡献*

佟屏亚

墨西哥是玉米的故乡。墨西哥印第安人从野生植物中选择和培育了果穗硕大、淀粉含量高的玉米，这是印第安古代文化中一支璀灿绚丽的花朵。墨西哥人也常常骄傲地把自己的祖国称为“玉米的故乡”。

考古学的证据

本世纪初期，在墨西哥城地层70米深处发现了野生玉米花粉粒化石。表明玉米的野生祖先在该地生长至少已有八万年历史。墨西哥国家博物馆展出的7,000年前的玉米穗轴化石和石制磨盘，说明公元前五千年左右，墨西哥古代印第安人就已种植和食用玉米了。

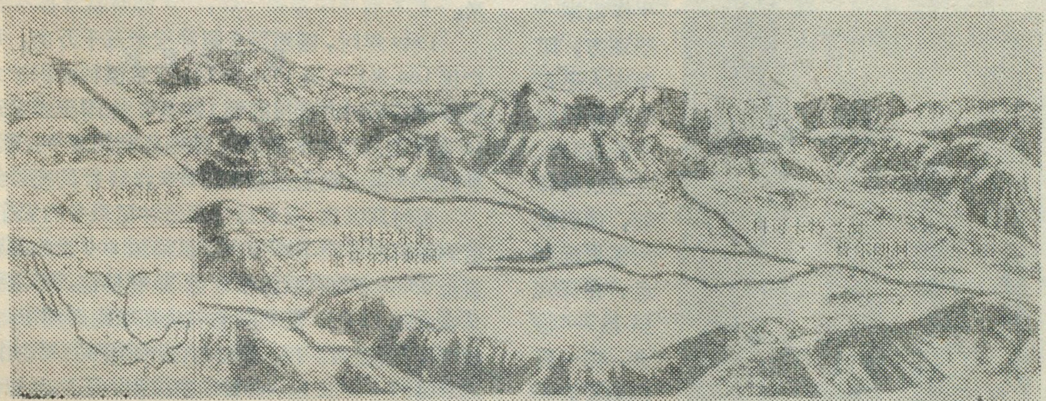
近百年来，考古学家在墨西哥特哈坎河谷地区发掘出星罗棋布的古代文明遗迹。其中最著名和较大的五个古代遗址中，有大量的玉米炭化遗体，包括玉米的茎秆、籽粒、穗轴等。特别是玉米不易腐烂的穗轴是玉米起源和进化的证据。实物证明，古代印第安人最初种植的玉米，果穗很小，穗轴只有2.4厘米长；在长期的人工选择下，玉米果穗迅速增加至5.5厘米，在距今1,500年前，玉米果穗已增大至13厘米了。就是说，在六千多年间，玉米果穗逐渐增长了5.4倍。

据史料记述，印第安人最早发现和种植的是一种野生玉米，名叫大刍草，也称为墨西哥类蜀米。这种野生大刍草今天在墨西哥辽阔的旷野里仍然处处可见。野生玉米植株很小，细弱丛生；雌雄花是长在植株顶部的，结出一个瘦小的果穗，籽粒很小。在印第安人的长期选择下，从中培育出一种单秆型的玉米，每株结一个很小的带壳籽粒的果穗；以后在比较好的栽培条件下，果穗逐渐增大，籽粒增多，颖壳消失，最后发展成为今天全世界广泛种植的玉米了。

植物育种学家路德·布尔班克曾做过一个试验，他把这种墨西哥野生的大刍草和现代栽培的玉米彼此传粉杂交，并且结出与现代栽培玉米十分相似的籽粒。相反，如果按照野生大刍草的植株形态连续选择，现代玉米也可以回复到它的原始祖先的形态。从此可以证明野生大刍草与现代栽培玉米的亲缘关系。

印第安人的贡献

在墨西哥197万多平方公里的土地上，南部有块向北伸入墨西哥海湾的半岛，名叫尤卡坦半岛，这里曾经产生过光辉灿烂、昌盛一时的“玛雅文化”。从这里出土的文物证明，印第安人的生存和发展是和种植玉



墨西哥许多保存玉米遗迹的古代遗址示意图

图内左下角插图中的数字代表的地名：

1.蝙蝠洞　2.燕子洞　3.塔莫利帕斯洞　4.墨西哥城　5.特哈坎地区　6.圣诞中心洞　7.尤卡坦半岛

---

* 题头照片是古代墨西哥印第安人供奉的玉米神像

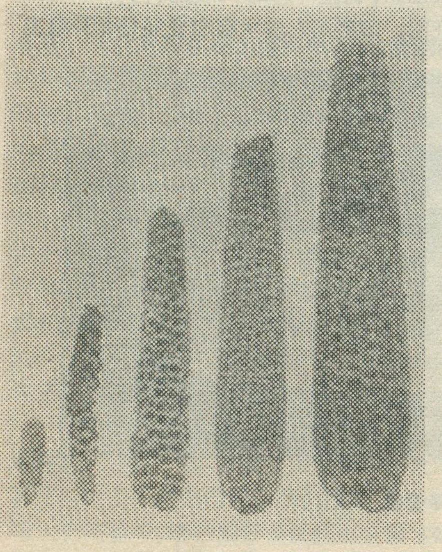
米息息相关的，所以从某种意义上说，人们又把“玛雅文化”称之为“玉米文化”。历史学家曾这样评价：玉米的培育奠定了印第安文化的基础。

在墨西哥印第安人的语言中，玉米最早的名字叫“印第安谷”，它在古代印第安人民生活中占有极其重要的地位。墨西哥传说中的特拉洛克神就是阿兹蒂克族的玉米神。当每年祭祀玉米神时，都要举行隆重的仪式，把新收获的最艳丽美观、硕大饱满的玉米果穗作为主要祭品，雄穗、花丝则做为神象的装饰品(见题头照片)。在墨西哥南部瓦哈卡州的印第安部族，每年都要举行名为格拉克扎的盛大节日，部族的首领率领穿着新衣的印第安人列队游行，载歌载舞，隆重祭祀玉米神，庆祝玉米丰收。

印第安人很重视对玉米果穗的选择。供祭祀的果穗必须是硕大饱满，不准有一粒杂色的籽粒。因此，供祭祀的玉米必须认真种植，严加管理，从中选出最美丽的果穗作祭祀玉米神，第二年供作大田播种用。这种严格挑选祭祀果穗的过程，无疑也是一种人工选择的过程。

在几千年的漫长岁月里，古代印第安人选择了成百上千个玉米品种。除大量的食用品种外，还有爆炒、生食、染色、酿造等品种。籽粒有红色、白色、黄色、蓝色、紫色等。蓝紫色玉米品种专门用来做为食品和衣物的染色剂。在甘蔗还未引入墨西哥之前，墨西哥人民就已经用酿造品种的玉米茎秆来制造糖浆和酿酒了。

十六世纪时，一位在墨西哥住了十五年的欧洲人曾经报导印第安人种植玉米的方法。他们砍去树木，松土平地，用尖头木棍儿扎进土里，趁雨点种玉米。每穴玉米相距三英尺。在太平洋沿岸一些地方，印第安人还有以鱼肥田的经验。春天，在玉米播种前，他们从河溪里捉到鱼，在每穴里放一条鱼，每一英亩地要放一千多条鱼。当玉米还未出苗时，人们焦灼地在地里守望着。部族里还规定一项纪律，在玉米播种季节，每家都要把狗的后腿缚起来，严加管制，直至玉米出苗并把穴中的鱼利用完为止。他们曾比较了用鱼肥田比不放鱼的玉米，产量要高出三倍以上。


玉米穗轴的进化。从公元前5000年至公元1500年的6500年间玉米穗轴增加5.4倍。(原图缩小约二分之一)

玉米的祖先——大刍草。右上角为大刍草的穗子，右下角为大刍草的籽粒。

民族学家摩尔根在《古代社会》一书中说：“由栽培而来的淀粉性食物的获得，必须视为人类经验上最伟大的事迹之一。”墨西哥印第安人的先辈用血汗辛勤培育的玉米，在史前时期即已遍布美洲大陆。现在玉米在全世界普遍种植，它的播种面积仅次于小麦和水稻，而单位面积产量位居所有作物之首，成为人类的重要食粮之一。

高原沃野玉米香

墨西哥境内峰峦起伏，地势从北向南逐步升高，中间是一个海拔1,000米以上的平坦的墨西哥高原。东、南、西三面被山脉环绕，构成了热带、亚热带、温带不同的自然地理地区。全国遍地都长着金灿灿的玉米。

1949年时，墨西哥全国种玉米五千万亩，每亩单产仅100来斤；至1976年时，玉米播种面积扩大到一亿多亩，每亩产量提高到170斤。全国玉米总产量从57亿斤提高到179亿斤。他们还利用新的玉米杂交种，在45亩土地上创造了亩产2,266斤的高产纪录。

长时期以来，玉米是墨西哥种植最多的农作物，种植的面积和单产不断提高。从海拔800米的热带地区直至2500米的高原温带地区都有种植。但主要产区是在北纬18—22度之间的中央高原南部地带，包括瓜纳华托州、墨西哥州、普埃布拉州和伊达尔戈州，产量占全国的一半以上。在普埃布拉州，玉米种植面积占耕地75%。传说那里的雪山耕作区，种植玉米的历史已有8,000年以上。

玉米是墨西哥人民的主食，生产的玉米有90%供本国人民食用。墨西哥人民食用玉米的消费是比世界

(下转第19页)

冰岛所见

钱雨润

六月中旬的欧洲，夏季已经到来。我们乘坐班机取道丹麦首都哥本哈根，横渡大西洋向西北飞行，一个多小时以后便抵达冰岛首都雷克雅未克的机场。走出机舱，迎面扑来阵阵凉风，我们赶忙把随身携带的大衣穿上。一位同志不禁惊叹道：“毕竟是冰岛，果真名不虚传！”前来迎接我们的中国使馆工作人员纠正说：冰岛其实并不象她的名字那样冷得可怕，而是夏天凉爽，冬天温暖，一年四季温差不大。

奇特的气候

冰岛面积十万零三千平方公里，是北大西洋中的一个大岛。它象一只巨大的水母，攀附在北极圈的边缘。虽然地理纬度相当高，但因有北大西洋暖流的影响，大部分地区却是冬暖夏凉，气候宜人。冬季多风，但温和湿润。西南沿海的雷克雅未克地区一月平均温度为摄氏零下一度，最低气温不低过摄氏零下十五度，甚至比纬度低得多的纽约和维也纳的平均气温还要高。夏天非常凉爽，平均温度仅摄氏十一度。

不过，冰岛气候却是变化无常的。一天之内，一忽儿风和日丽，人们可以穿单衣；一忽儿又狂风怒吼，雨雪霏霏，人们又得穿上大衣。风向也不定，一会儿刮南风，一会儿刮北风，一会儿又刮西风。经冰岛朋友介绍，我们才明白其中的奥妙。原来，冰岛正位于冷、暖两种气团的边界上，它们之间的搏斗，永无休止地在进行。冰岛人民在长期同大自然作斗争中，积累了丰富的看天经验。遇到坏天气，他们总是乐观地对你说：“如果你不喜欢这样的天气，等一等就会有好天气。”

冰与火之国

冰岛多火山，也多冰原、冰川，它们构成冰岛两大自然奇景，因此冰岛人民称自已的国家为“冰与火之国”。全国有五分之一强的土地为冰原、冰川和火山熔岩所覆盖。

冰原、冰川大多分布在中部和南部地区。东南部的伐特纳冰原，面积五百平方公里，厚度可达一千米。

冰岛拥有二百多座火山，其中至少有三十座是活火山，平均每五年有一次火山爆发。火山口的形状，有圆锥形的，也有盾状的，然而最常见的要算是裂缝型的了。这种火山在爆发时，岩浆从裂缝中喷出，形成一排喷火口。最典型的是伐特纳冰原西南部的拉基火山，一七八三年爆发曾持续六个月，在二十五公里长的地带上一百多个火山口同时喷射岩浆，喷出的岩浆覆盖了五百六十五平方公里的地面。卡特拉火山在冰岛南部米尔达耳斯冰原之上，过去在它爆发时，冰大量融化，形成汹涌的巨流，爆炸声震天动地，烟雾和火山灰喷到数千米高空。

近年来，冰岛火山爆发相当频繁。从六十年代到现在，已经爆发了四次。在一九六三年到一九六六年期间，冰岛南面维斯特马纳埃亚群岛附近，海底火山爆发，大量熔岩在火山口附近积聚冷却，形成了一座小岛。这便是今天的苏特赛岛。一九七三年一月在维斯特马纳埃亚群岛的黑迈岛上，赫尔加火山在沉静了一千多年以后再次爆发，使黑迈岛的面积大大扩展。

访议会谷

我们乘车从雷克雅未克出发向东行驶，约五十公里，便来到冰岛最大的湖泊——面积为八十三平方公里的议会湖。在湖山之间有一片平原，这就是冰岛著名的古迹——议会谷。

议会谷的景色壮丽非凡。一片绿油油的平原，四周被高达几百米至千米的大山环抱着。由于地层下陷，谷的西面形成长七公里、高三十米的整齐的阿尔曼纳加峭壁。峭壁前是一个山岗，山岗上树立着一根旗杆。在它的对面是一个斜坡。相传在古代，议会每年夏天在这里聚会两周。议员坐在山岗上，老百姓坐在对面的斜坡上。议事长老站在山岗上一块叫“法律石”的平面上宣讲法律。这里原先有一座可容纳数千人的建筑，后为一七八三年的一次大地震和火山爆发所摧毁。

对冰岛人民来说，古议会遗址不仅是古迹，而且也是他们的骄傲。他们遇到喜庆大事，就到这里来祝贺。一九四四年，四万多冰岛人就曾聚集在这里庆祝祖国重新独立。

大喷泉和黄金瀑布

冰岛几乎到处都有温泉。据说全国温泉总数约有八百多个，水温平均在摄氏七十五度左右。温泉类型相当多，除普通温泉外，还有喷泉、间歇泉和沸泉等。有的喷泉每秒钟喷水二百五十公升，被认为是世界上喷水量最大的喷泉之一。

我们从议会谷往东南走几十公里，来到一个小平原。这就是冰岛著名的大喷泉区。这里的地面到处在冒热水，热气弥漫。我们用手试试水温，感到灼热烫手。大喷泉，也叫老喷泉，是冰岛最有名的间歇喷泉。过去它喷出的水柱可达六、七十米，但近年来喷水高度已经明显下降，而且间歇时间也不规律。在它周围还有许多较小的喷泉。我们花了约十五分钟，守候在一

个喷泉旁。泉眼是一个口径约十几厘米的“地洞”，洞里温度在百度以上。它隆隆地响着，声音越来越高，水也逐渐涌向洞口，终于汹涌地喷向空中约二十余米。一分钟后突然中止，但再过半分钟又开始第二次喷射，持续约一分钟，然后又渐渐平息。

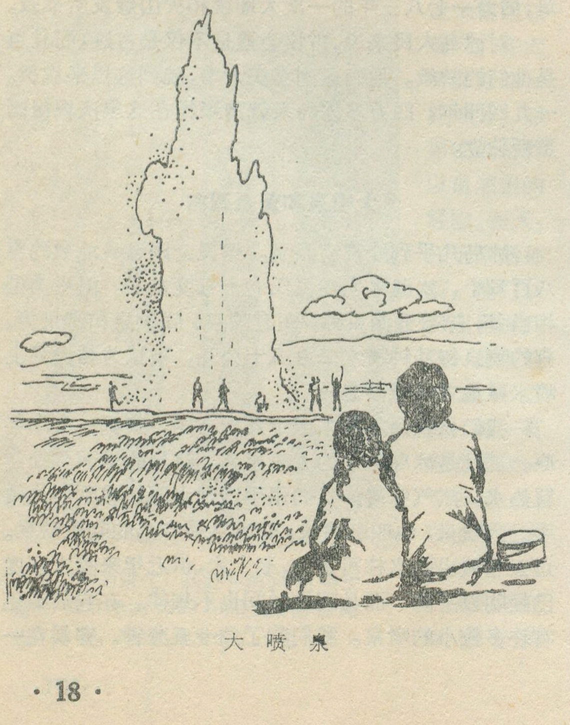
热气腾腾的温泉水，为缺乏燃料资源的冰岛提供了丰富的热源。人们安装水管，把热水送到千家万户供取暖用，或者通向温室培育瓜果蔬菜。如今，大温泉区建起了许多温室，里面不仅培植黄瓜、西红柿等蔬菜，供应居民需要，也培植温带地区的花草树木和热带的香蕉。

冰岛的河流大多发源于中部高原，山高水急，河水落差很大，形成许多瀑布。每到融雪季节，河水暴涨，瀑布尤为壮观。我们在离大喷泉以东不远的地方观看了冰岛最有名的瀑布——黄金瀑布。数百米开阔的赫维塔河水浩浩荡荡地从上游奔来。河里屹立着许多火山喷出物构成的岩石，流水冲击，激起一团团浪花，并造成了千姿百态的漩涡。当河水涌到落差为三十二米的峭壁口时，一泻而下，势如万马奔腾，声如巨雷，人们在数公里以外就可以听到。瀑布溅出的水花，冲上五、六十米的空中，阳光照射，形成一条条美丽的彩虹。

北极圈边的花园城市——阿库雷里

我们从雷克雅未克坐上飞机，一小时以后便到达冰岛北部的城市阿库雷里。

说来奇怪，我们离开雷克雅未克时，天正下着濛濛细雨，刮着寒风。而在地处北极圈边缘的这个城市，却是阳光灿烂，中午气温竟达到摄氏三十度，只穿一件衬衣。大概是气候适宜的缘故，这里树木葱郁，景色宜人。特别难得的是城里有一座地球上最北的植物园，种植着从冰岛及其他国家引来的二千多种树木花草，其中有中国的菊花。在冰岛，由于气候条件的限制，树木确实很少见。在北极圈附近能看到这样一个植物园，实在令人惊讶不已。因而，冰岛人称阿库雷里为“北极圈旁的花园城市”。



大喷泉

阿库雷里是一座有着一百多年历史的城市，它座落在深入内陆数十公里的埃亚峡湾尽头，背山面水，风景优美。虽然全市只有一万二千人口，但建筑面积却相当于一座有一、二十万人口的中等城市。

阿库雷里具有得天独厚的自然条件。由于海湾深入内陆，加上两岸陡壁屏障，使阿库雷里成为一个风平浪静的良港。夏秋两季，温和湿润，牧草繁茂，很适宜放养牲畜。阿库雷里附近海域盛产沙丁鱼等鱼类，有利于发展海洋渔业。阿库雷里有一家渔业公司，它拥有一支包括现代化拖网船在内的鱼船队、一座速冻厂和一座鱼产品加工厂，冻鱼、鱼罐头、鱼粉、干鱼等鱼产品远销欧洲、美洲、非洲等地。阿库雷里还有一家具有相当规模的造船厂和一家毛皮加工厂。毛皮加工厂每年处理羊皮五十万张，远销世界许多地区。

阿库雷里不仅是个渔业、工业中心，文化教育也很发达。全市有公共图书馆、博物馆、纪念馆、少年宫、电影院、剧院、室内游泳池、体育馆和大学，还有五家报社和几家杂志社。阿库雷里自然历史博物馆展出齐全的冰岛鸟类、海兽、海藻、陆地植物的标本。它也是冰岛研究菌类和其他低等生物的中心。

阿库雷里也是冰岛北方的旅游中心，每年接待来自世界各国的十几万游客。当地的朋友告诉我们，吸引大批游客的，不光是阿库雷里本身，还由于附近神秘的米瓦登湖区以及极地风光——夜半太阳。每年六、七月份，这里太阳几乎终日不落。我们出于好奇，半夜掀开窗帘向外观望，只见室外依然如同白昼，遗憾的是没有看到太阳，也许是因为天上有云的缘故。

神秘的米瓦登湖区

我们乘汽车从阿库雷里向东行，公路两旁是碧绿的牧场，冰岛绵羊在吃草。这种绵羊体格壮实，经得起风吹雨打，毛绒细厚，御寒性强。冰岛朋友告诉我们：在冰岛这块土地上，除了一种名叫北极狐的本地动物外，为数不多的紫貂和驯鹿原先都是移民们从欧洲大陆带来的，几乎没有别的大型野兽，更没有危害羊群的猛兽。因此，每年四、五月份雪化以后，牧民就将羊群放到地里，让它们在草地上自由觅食和繁殖，直到九月底大雪降落之前，牧民们才骑着马四出寻找，按事先做好的标志认领回家，然后留下种羊和母羊过冬，其余全部宰掉。一九七七年全国屠宰羊数达八十九万只，平均每人四只。

一个多小时后，在我们面前展现一片波光粼粼的

湖水，这便是著名的米瓦登湖。在米瓦登湖的周围，有冰岛最大的火山口，最大的瀑布，有熔岩林和温泉、地下温泉，还有热气田。

米瓦登湖位于奥大达伦熔岩带的北缘，是冰岛的第五大湖。宽阔汹涌的雷克塞河，从它的北面把湖水导入大西洋。由于地下是多孔的熔岩，地下水通过岩石缝隙渗入低处，汇集成湖。湖中麕集着一种极小的水生生物，以它为饵料的鳟鱼在湖中大量繁殖，为冰岛人民提供丰富的淡水水产资源。湖中分布着许多由熔岩构成的奇形怪状的岛屿，栖息有各种水鸟。据统计，每年夏天仅野鸭一类就有十六种，约十万至十五万只在这里栖息繁殖，吸引着鸟类学家们从世界各地到这里考察。

米瓦登湖以东是平坦的山坡，山脚下有一簇簇黝黑的嶙峋怪石，这便是米瓦登湖区的奇景之一——“黑色城堡”。我们顺着一条灌木丛生的小径往坡下走去，进入一个狭长的小谷地。谷地里稀疏地长着一些灌木和野草，开着单调的小白花。四周怪石突起，那是火山熔岩经长期风化作用造成的，状如一座座尖塔，一个个碉堡，俨然是一座古城堡！离“黑色城堡”一、二百米的地方，矗立着一座圆锥形的庞然大物，张着朝天大口，这就是火山的喷火口。附近的熔岩，就是从这张大口里喷出来的。

从这里继续东行，爬上另一座熔岩覆盖的荒凉山坡，山路左边突然出现一片矮丘，上面有一条很宽的缝隙。我们攀着岩石小心翼翼地往下走去，最初是暗黑一片，将近水面时，才豁然开朗——原来里面是一片开阔的水面！伸手入水，温度适中。这是米瓦登湖区的又一奇景——地下温泉，水温常年保持在摄氏二十七度左右，游客一年四季可以在池中洗澡。不过，近年来由于顶部熔岩松散，恐有“冒顶”之虞，已很少有人下水。

由这里再往东，老远便望见前面山谷里黄、白两色烟雾在缭绕，仿佛火焰山一般。近前一看，只见公路两旁有许多缝罅，大者一、二米宽，小者一、二尺，团团水汽从洞中冲出。那淡黄色的烟雾，散发着强烈的硫磺气味。较低的地方，泥浆滚滚，热气腾腾。这是米瓦登湖区的又一奇景——克拉夫拉热气田，它是全国十四个热气田之一。人们在这荒凉的山谷里建起了冰岛第一座地热发电站——装机容量为五万五千千瓦的克拉夫拉发电站，所发的电被送往阿库雷里。

（上接第16页）

上任何一个国家都要多。

墨西哥人能够用玉米粉制成烤饼、烧饼、玉米粥、五香碎肉蒸玉米粉。还有用爆炒玉米粒磨成细粉制做的甜食和各式花样的糕点，烹炒各种菜肴以及青玉米罐头、蜜饯爆米花等。甚至在重大礼仪以至国宴上，也一定要有几道风味别致的玉米菜肴呢。

现在，墨西哥的科学家还成功地从玉米籽粒中提炼出玉米油和淀粉，并已在人民生活中广泛应用了。

玉米育种谱新篇

墨西哥古代印第安人创造性地为人类选择了玉米；今天，墨西哥人民又在培育新型玉米品种上谱写了新篇章。

六十年代以来，墨西哥政府按照不同地区的自然气候特点，建立了八个农业研究中心，下属有48个农业试验站。其中大部分科研人员从事玉米的育种和栽培工作。据报道，1961年墨西哥农业科研经费是2,600万比索，1977年就增加到4.46亿比索。1961—1976年农业科学家选育和推广了玉米优良品种40多个，搜集了起源于不同纬度不同海拔高度的玉米品种资源达5,000多份。墨西哥还建立了全国玉米种子公司，有比较完善的良种繁育体系，现在已经做到良种自给了。

近年来，墨西哥的农业科学家培育的矮秆和超矮秆玉米杂交种，是世界玉米育种工作中的一株新花，独具一格。以本世纪初期墨西哥农民革命领袖“潘切·比利亚”命名的超矮秆玉米，株高只有一米多，茎秆粗壮，植株下部叶片宽展而密集，上部叶片狭窄直立，雄穗小，果穗大，很适于机械化收获，每亩种8,600株，亩产达2,400斤，被称为“理想型玉米”，在世界上享有盛名。为了提高玉米的营养价值和蛋白质品质，墨西哥的农业科学家采用了一种新的方法，育成了一种硬质胚乳的高赖氨酸含量的玉米杂交种，比普通玉米籽粒中色氨酸含量高1.7—3.3倍，赖氨酸含量高1.3—2.6倍。这两种氨基酸都是人类营养所必需的。品质好，亩产可达千斤。不久可望在生产上应用了。

最近报道，墨西哥的农业科学家又在古斯曼市附近发现了一个玉米新品种，它几乎全年都能生长结实，单位面积产量比普通玉米高三倍，营养价值也比较高。科学家给它起个名字，叫“四季玉蜀黍”。

现在，墨西哥人民正在大力发展灌溉工程和化肥生产，增加有机肥源，努力提高玉米产量。墨西哥政府计划在1980年把玉米种植面积再扩大两千万亩，总产量增加到270亿斤。

中国和墨西哥两国近些年来，科学文化频繁交流。1975年，墨西哥的玉米专家访问中国，带走了中国的抗旱、早熟、高产的玉米品种，经和本国矮秆玉米杂交后，又培育出了优良的后代。他们也把宝贵的矮秆和超矮秆玉米品种赠送给中国人民。它象征着中墨两国人民互相支援、深情似海的友谊种子，现已在两国土地上结出鲜艳丰硕之果，世代相传，万古长青。

南斯拉夫的石油与天然气工业

王　国　清

南斯拉夫的油、气资源不算丰富，但石油和天然气工业已成为重要的工业部门，并且是发展最快的部门之一。1975年南斯拉夫一次能源消费构成中，石油和天然气占首要地位，达51.5%，煤炭占43.1%，其他占5.4%。1946～1976年的三十年间，原油产量增长了133倍，天然气产量增长了204倍。现在已建立起勘探、开采、炼油、石油化工、管道运输、产品销售等一套完整的工业系统。

南斯拉夫在发展石油和天然气工业的过程中，在充分利用本国资源的同时，适当进口原油和天然气到国内加工，尽量少进口或不进口产品；并且在独立自主、艰苦奋斗的前提下，积极引进国外先进技术和设备，加强对企业的技术改造。现在南斯拉夫油、气工业的设备、工艺流程及产品质量等方面均已达到欧洲中等水平，石油产品基本自给，促进了国民经济迅速发展，成就十分显著。

大力勘探油、气资源

南斯拉夫为了加速发展经济，十分重视、并优先发展能源部门，迅速扩大勘探队伍，加紧在陆上和海底大力勘探油、气资源。到1977年全国已有油、气钻探队20多个，共发现油田40多处、气田30多处，石油探明储量为4400多万吨，天然气为420多亿立方米。油质普遍较好，多为中轻质石蜡基原油，平均比重0.85，含硫0.3～1.0%。但天然气的热值很低，每立方米发热量不到一万大卡。

油、气田主要分布在克罗地亚共和国的中部和北部、伏伊伏丁那自治省的东部和中部（见附图）。其地层自下而上依次为前新生代基岩、第三纪沉积层和第四纪冲积层。因受到几次构造运动和火山的影响，断层较发育。油、汽层埋藏较浅，一般深度为400～2,700米。最近地质工作者在伏伊伏丁那自治省又发现了乔卡、帕利奇、摩克林和海延等新油田，以及昌塔维尔、米格舍沃和斯普斯卡策尔尼亚等新气田，并且在亚得里亚海底也发现了气田。新发现的这些油、气田均有开采价值，正在作开发的准备工作。

油、气产量增长快

南斯拉夫的采油业已有近百年历史，1884年就在克罗地亚共和国的佩克里尼查建起了油井。天然气的开采也有60年的历史了，第一个气田于1918年在布加维查投产。南斯拉夫解放以前，由于外国石油垄断财团的阻挠，油、气工业未能得到应有发展，从1884年到1944年的60年内，原油产量累计还不到10万吨。1945年全国只有一个油田和一个气田在生产，产量也很低，1946年只生产原油2.9万吨、天然气851万立方米。

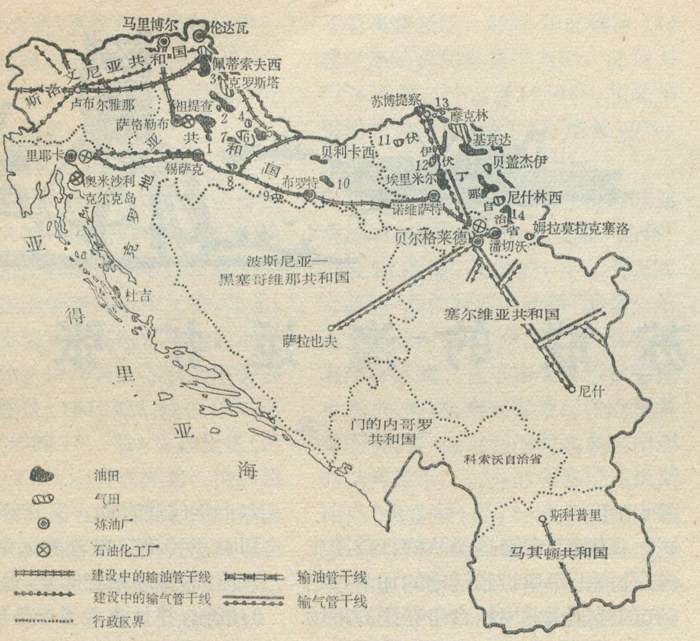
六十年代以来，南斯拉夫的油气工业得到了迅速发展，产量一直稳步上升，1977年原油产量达395万吨、天然气为18.4亿立方米，分别为1960年的4倍和35倍（见附表）。采油区主要集中在克罗地亚共和国，原油产量占全国的三分之二；其次是伏伊伏丁那自治省，原油产量占全国的四分之一左右。采气区亦集中在伏伊伏丁那自治省，天然气产量占全国的一半以上。

尽管原油产量增长较快，但仍然赶不上消费所需，目前国产原油仅能满足消费量的三分之一，三分之二由国外输入。原油主要来自伊朗、苏联和伊拉克。1976年进口原油790万吨，占原油总加工量的67.1%；同年，从苏联进口原油330万吨，占原油总加工量的30%、原油进口量的42%。

炼油业和石油化工发展迅速

南斯拉夫的炼油工业从1882年在里耶卡建立第一座炼油厂以来，也有近百年历史了。第二次世界大战前，炼油能力为20万吨左右。战后随着国民经济的恢复和发展，炼油工业得到了重建和高速发展。尤以六十年代发展最快，原油加工量的年递增率达18—20%。进入七十年代以来，仍以8—9%的速度增长，1976年的炼油能力比1950年增长30倍以上，这一年加工原油1,178万吨，生产油品1,160万吨，油品已基本自给（详见附表）。到1980年炼油能力还将提高一倍，达2,350万吨，1985年计划达到2,800万吨。

现有炼油厂11个，大致可分为两类，一类是加工原油的大、中型厂，包括里耶卡、锡萨克、布罗特、诺维萨特、潘切沃和伦达瓦等六座，其中以里耶卡炼油


马里博尔
伦达瓦
斯洛文尼亚共和国
佩蒂索夫西
3
克罗斯塔
卢布尔雅那
祖提查
萨格勒布
2
4
5
6
7
克
罗
地
亚
共
和
国
1
里耶卡
锡萨克
奥米沙利
克尔克岛
8
9
布罗特
10
贝利卡西
11
苏博提察
13
摩克林
基京达
贝盖杰伊
伏
伊
伏
丁
那
自
治
省
12
埃里米尔
诺维萨特
尼什林西
14
姆拉莫拉克塞洛
贝尔格莱德
潘切沃
亚
得
里
亚
海
杜吉
波斯尼亚—黑塞哥维那共和国
萨拉也夫
塞尔维亚共和国
尼什
门的内哥罗共和国
科索沃自治省
斯科普里
马其顿共和国
油田
气田
炼油厂
石油化工厂
建设中的输油管干线
输油管干线
建设中的输气管干线
输气管干线
行政区界

南斯拉夫石油与天然气工业分布示意图。

1.杜戈塞洛　2.莱巴维纳　3.勒格拉克尔　4.加克　5.桑德罗茨　6.奥柯里　7.斯特鲁日茨　8.贾尼勒巴　9.新格拉迪什卡　10.奥博德　11.韦莱比特　12.阿达　13.新克内热瓦茨　14.博卡

南斯拉夫石油、天然气工业增长情况

年　　份	1960	1965	1970	1975	1976	1977
原油产量(万吨)	94	206	285	370	388	395
原油进口量(万吨)	39	113	443	729	790	—
天然气产量(亿M^3)	0.53	3.3	9.8	15.5	17.5	18.4
原油加工量(万吨)	129	293	709	1,089	1,178	—
油品产量(万吨)	127	295	697	1,071	1,160	—
油品消费量(万吨)	138	299	696	1,155	1,248	1,350
油品自给率(%)	92.0	98.7	100.0	92.7	92.9	—

厂历史最悠久、设备最先进、规模也最大，年加工原油450万吨以上。这类厂是炼油业的主体。第二类是加工半成品的小厂，包括萨格勒布、马里博尔、贝尔格莱德等五个厂，其中贝尔格莱德专搞废油再生，其余以生产润滑油、润滑脂和其它小商品为主。

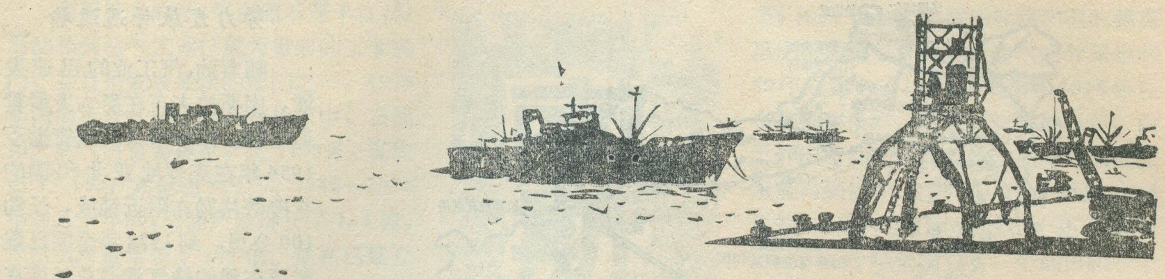
石油化学工业也是南斯拉夫近年来发展最快的工业部门之一。化工原料过去主要靠进口，近来随着炼油业的扩大，有力地推动了石油化工的发展，到1970年主要化工产品已能满足国内消费量的三分之二。目前最主要的石油化工中心是潘切沃、萨格勒布和里耶卡。现在正在伏伊伏丁那自治省的石油产区和克尔克岛上建造两座大型石油化工联合企业，后者将年产180万吨化工产品，将成为南斯拉夫最大的石油化工基地。到1980年南斯拉夫的石油化工原料和化工产品将全部自给。

努力发展管道运输

随着油、气工业的迅速发展，南斯拉夫正在努力发展管道运输。第一条天然气管道于1954年在克罗地亚共和国的首府萨格勒布附近铺成，长约100公里。到1978年全国已建和正在建的输气管道总长度在2,000公里以上。目前南斯拉夫输气管道建设的一个显著特点是使其干线与国际输气干线相通，以便从国外输入天然气。尼什——贝尔格莱德——苏博提察至匈牙利的输气干线已建成。另外，斯洛文尼亚共和国已于1976年着手大规模兴建横贯全境的卢布尔雅那输气系统，其干线长550公里，管道直径400—500毫米（还有80公里支线，管径为100—150毫米），并要建一支线通往克罗地亚共和国，将设置调控站81处。该管系将与北部的奥地利输气干线相衔接，每年引入苏联天然气13.5亿立方米。预计第一期工程于1978年6月完工，1979年全线送气。

过去石油运输主要靠铁路和公路，为了提高运输效果，也在努力敷设油管。斯洛文尼亚共和国境内已有由东向西的油管系统。目前油管建设的特点是，使主要干线与海港相联，以便从海上输入原油。南斯拉夫已与匈牙利、捷克斯洛伐克合作修建亚得里亚油管。该管道从亚得里亚海上的克尔克岛港口奥米沙利起，经里耶卡、锡萨克通往匈、捷。年输油能力约2,000万吨(其中1,300万吨供南斯拉夫，匈牙利和捷克斯洛伐克各为350万吨左右)，最终能力将提高到3,500万吨以上，预计1978年完成首期工程。南斯拉夫还与希腊签订了协定，要从希腊的爱琴海港口萨洛尼卡附近铺一油管通到南斯拉夫的马其顿共和国首都斯科普里，全线长240公里，南境内长160公里，年输油能力300万吨以上，计划1979年竣工。这两条输油管干线建成后，南斯拉夫可以从海上大量输入中东、北非等地的原油。可以预料，上述输油、输气管道的投产，必将促进南斯拉夫石油与天然气工业更进一步蓬勃发展。

更正　1978年第11期：1.第25页右栏倒数第10行“1077”应为“10766”；2.第26页左栏第5行“200”应为“340”；同页右栏第10行“6000”应为“1000多”，第17行“1”应为“1.14”和“1000”应为“2500”，第18行“1000”应为“1011”和“1”应为“11”。



苏联的海运扩张

毛　汉　英

苏联社会帝国主义为了同另一个超级大国争霸世界，把争夺海洋霸权作为它全球战略的一个重要组成部分。为此，它在疯狂扩充海军舰艇、加强海军实力的同时，还在海运方面进行扩张，把它作为对外渗透扩张、争夺霸权的重要工具。

疯狂扩大商船队

五十年代初，苏联的海运事业并不发达，1950年苏联的商船队总吨位是210万吨，居世界第二十一位。苏修叛徒集团篡夺了苏联的党政大权以后，为了适应它的对外扩张需要，从国外大量购买海运船只，加紧扩充商船队，仅1971—1975年，苏联就花了28亿卢布从日本、西方各国以及波兰、东德等国购买了990艘商船及大量船舶设备。据1977年7月统计，苏联拥有100吨以上的商船8065艘，总吨位达2206.8万总吨（内包括渔船及科学考察船650万吨），占世界商船总吨位的5.6%，居世界第六位。苏联商船队中，三分之二的船只船龄不到十年。

随着苏联海运船队的日益膨胀以及海上军事扩张活动的加紧，它在国际航运业中拚命争夺到的市场也就越来越大。1976年，苏联海运货运量达21450万吨，货物周转量为4115亿吨海里，分别比1953年增长了3.7倍和15倍。相应的苏联从海运业中获取的利润和外汇收入也与年俱增，据西方航运界估计，从1971—1977年上半年，苏联海运业获利达40亿卢布。仅1976年苏联从海运方面获得的外汇收入就达六亿美元。

苏联大力发展海运事业和扩大商船队，主要不是为了满足本国对外贸易运输的需要，而是把它作为对外进行政治渗透、军事干涉、间谍活动和经济扩张的重要工具。苏联的商船有的直接装有军事设备，有的随时可以转为军用后备舰队。在1976年初苏联武装干涉安哥拉期间，它的商船队就承担了运送大部分武器的任务。据揭露，苏联的一些“商船”还装有电子侦察仪器，利用进入外国海域和港口机会，从事收集情报等间谍活动。

海运扩张的主要手法

（一）不断增辟新航线，迅速扩大航运网

六十年代前半期，苏联在对外援助的幌子下，建立了对埃及、古巴、越南和印度等四条海上运输线。六十年代后半期，又开辟了从欧洲到中、南美洲，欧洲到远东，欧洲到大洋洲，从远东到印度，远东到北美的班轮，并且建立了一条环球航线。1971年以来，苏联除了大规模进入欧洲—东南亚，北美—东南亚，欧洲—非洲，以及横越太平洋和大西洋的航线外，还开办了联结欧、亚两洲，横贯西伯利亚的联运线。到1975年底，苏联商船队经营的国际海洋航线达65条。

（二）降低运费，争夺航运市场

苏联为了同欧美、日本等国争夺航运市场，取得对世界海运业的控制权，采取了大幅度削低运费的手法。削价幅度一般为15—20%，有时甚至达40—50%。苏联采用降低运费的做法，挤进了原来由西方航运公会控制的十多条主要航线，严重打击了英国、西德、希腊、日本和美国航运公司，扰乱了国际航运市场，加深了当前西方海运业的不景气局面。

（三）大搞海运“合股公司”

苏联社会帝国主义步老牌帝国主义的后尘，自六十年代中开始，在一些第三世界和第二世界国家中大搞所谓“合股公司”，也就是跨国公司。据报道，目前苏联在国外的海运“合股公司”和代理公司有二十多家，遍布西欧、北美、东南亚、拉美、中东和大洋洲地区，其中一些主要的公司设在鹿特丹、安特卫普、汉堡、新加坡等地。苏联利用这些海

运“合股公司”直接控制第三世界一些国家的海运业，并且还把一些“合股公司”作为它对所在国家进行间谍活动的据点。

（四）争夺高价货运

苏联把本国外贸中的低运价货物用租来的外国船只运输，而把自己的商船投放到国际航运市场上去同西方各国争夺高运价货物。为此，它大力发展运载高运价杂货的远洋普通货轮。1976年，苏联远洋普通货轮的艘数（1831艘）、吨位（770万吨，占世界的10.5%）及载货量（占世界的12%）均居世界第一位。超出本国外贸货运需要量的四倍以上。相反，占苏联每年进出口货物总量80%的散装和液体货物，因运价较低，主要靠向西方租船装运。

（五）加速发展集装箱和“陆桥”集装箱运输

目前，世界海运业中，货运越来越“货箱化”，也就是把货物集装成箱，以提高运输效率。苏联为了与西方争夺航运市场，正在加速发展各类集装箱船，1976年已拥有184艘半集装箱和集装箱货船，总运力5.56万箱。计划到1980年，集装箱货船的货运量比1975年增长60%，达到700万吨。

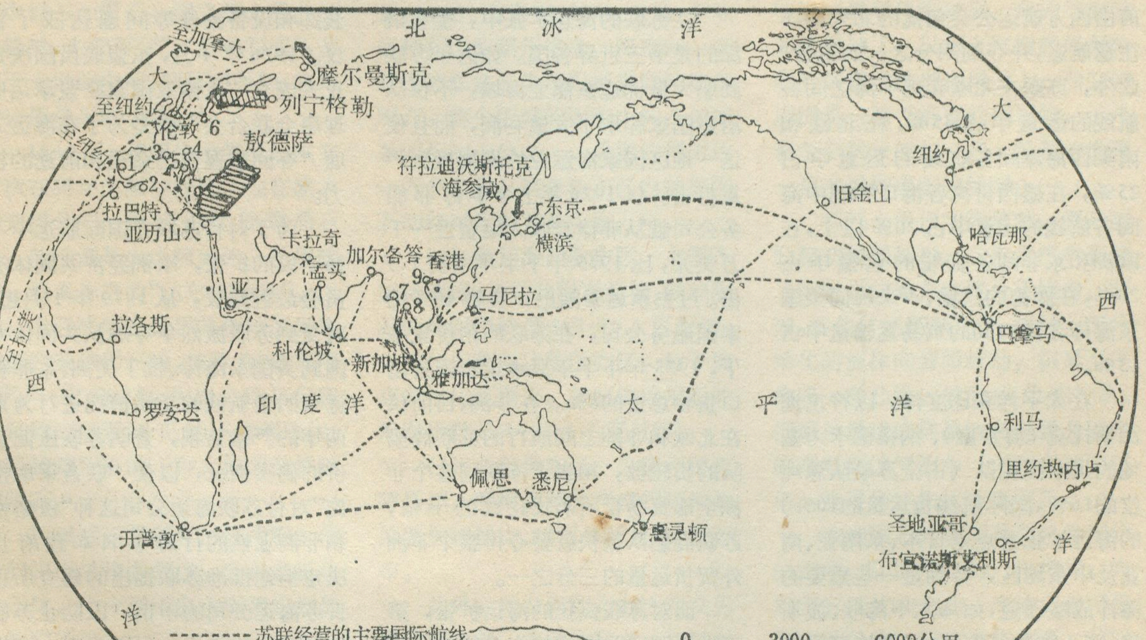
苏联利用它在地理上横跨欧亚两洲的有利条件，大力发展“陆桥”集装箱运输。如1971年7月正式开辟的“西伯利亚大陆桥”就是一条连接欧亚两洲35个国家和地区的海陆联运线。它采用集装箱货船把日本、东南亚、南亚等地运往欧洲各国的货物，先运到苏联远东区南部的纳霍德卡、东方港和符拉迪沃斯托克（海参崴）港，经西伯利亚大铁道运到苏联欧洲地区的海港或国境，再由海运、铁路或公路运到欧洲各国目的地。这条集装箱联运线全长约13000公里，仅为绕道好望角航线运距的一半，比经苏伊士运河—地中海航线的运距要缩短三分之一，运价也比全程海运低20—25%，运输时间可缩短35天。所以，它大力发展这种“陆桥”运输，同西方海运公司争夺市场。“西伯利亚大陆桥”的运量从1971年的600箱激增至1976年的10.08万箱。

魔爪伸向世界海洋

苏联社会帝国主义为了适应其商船队向世界海洋扩张的需要，于1973年初对其海运部进行了改组，成立了西北、南方、远东三个联合海运公司（分设在列宁格勒、敖德萨和海参崴）及全苏国际海运联合公司，负责统一管理苏联黑海—亚速海、波罗的海、北方和远东海域的十五家基层海运公司及港口设施，并控制了苏联的国际及国内航线的运输业务。

目前，苏联商船队的魔爪已遍及大西洋、太平洋和印度洋，北起冰岛，南到澳大利亚、新西兰和拉丁美洲南部的广大海域，出入120多个国家的1200多个港口，在世界七十多条班轮航线上航行，其中约有半数是在其它国家间行驶的。

在苏联的海运扩张中，首当其


北　冰　洋
至加拿大
摩尔曼斯克
大
至纽约
列宁格勒
伦敦
6
至纽约
敖德萨
1
3
5
4
2
9
拉巴特
亚历山大
符拉迪沃斯托克
（海参崴）
东京
横滨
大
纽约
旧金山
哈瓦那
卡拉奇
孟买
加尔各答
香港
亚丁
7
8
马尼拉
西
巴拿马
至拉美
拉各斯
科伦坡
新加坡
雅加达
西
罗安达
印　度　洋
太　　平　　洋
利马
里约热内卢
佩思
悉尼
圣地亚哥
开普敦
惠灵顿
布宜诺斯艾利斯
洋
洋
苏联经营的主要国际航线
箭头粗细代表运输量的大小
0
3000
6000公里

苏联的海运扩张略图

1.里斯本　2.阿尔及尔　3.马赛　4.威尼斯　5.那不勒斯　6.鹿特丹　7.仰光　8.曼谷　9.河内

冲的是包括西欧、北美沿海在内的北大西洋。因为北大西洋是联结西欧各国和美国、加拿大之间最重要的海上运输线。这条运输线的运量大，约占世界海上货、客运量的一半。如果苏联能控制北大西洋的海运业，不论从政治上或军事上来说，对它争霸全球的战略计划都有重要的意义。为此，它大大加强黑海和波罗的海两支商船队的运输能力（现合占全苏海运船队总吨位71%、货物周转量和国际航线货运量的85%），并对沿岸重要港口（如黑海沿岸的敖德萨、诺沃罗西斯克、土阿普谢、伊利伊切夫斯克，波罗的海沿岸的列宁格勒、温次匹尔斯、维堡等）进行了大规模的改建、扩建。近年，在北大西洋各航线上，苏联船只运输的货物相当于西方航运公会成员国所承担货运量的百分之二十。自七十年代起，苏联商船队的魔爪进而伸到南大西洋。

目前，苏联商船队除了垄断西方港口同苏联及经互会国家港口间海上贸易量的95%外，还打入了以前由西方航运公会包揽的北大西洋往返航运，并夺到四分之一的运量。此外，苏联在北欧和地中海之间各航线的运量中占35%，在北欧和南美西海岸间各航线的运量中占25%，在墨西哥湾各港口和地中海间各航线的运量中占20%以上，在欧洲和东非间各航线的运量中占20%，在西德的汉堡、不来梅同美国东海岸各港口间的贸易运输量中占13%。

在太平洋和印度洋，以符拉迪沃斯托克（海参崴）、纳霍德卡为基地的远东商船队（占全苏船队总吨位的16%，国际航线货运量的10%）的海运扩张重点是日本、东南亚、南亚及中东地区，特别是一些重要的海洋战略通道，如马六甲海峡、波斯湾、亚丁湾和红海等。定期的国际航线有十几条。其中将近一半是近三、四年新开辟的。目前，苏联商船队除了垄断苏联同东南亚、南亚各国以及同日本、澳大利亚间海上贸易运输量的绝大部分外，还夺得了香港至西欧航线货运量的20%，日本同美国西海岸间航线货运量的12%，西欧同远东间航线货运量的10%，澳大利亚同欧洲间航线货运量的10%等。1970年，苏联又在远东区南部太平洋沿岸新建一个名叫东方港的大商港，计划于1980年在此建成一个年运输14万个集装箱的码头，作为苏联集装箱船队八十年代争夺太平洋海运的基地。

在1976年开始的第十个五年计划期间，规定苏联商船队的总载重吨要增加460—500万吨，海运货运量要增加32%。这表明，苏联海运扩张的范围还将进一步扩大，它同西方在海运方面的争夺将更加激烈。

联合起来，反对苏联的海运扩张

苏联社会帝国主义的海运扩张，严重威胁广大第三世界及第二世界国家的海运事业和独立安全，越来越激起他们的强烈反对和抵制。

在苏联的海运扩张中，受害最深的是第三世界各国。如近年苏联商船大量涌进东南亚海域，不仅从沿岸国家榨取了大量利润，而且使这一地区国家海运业的发展受到严重打击。仅1976年上半年苏菲船务公司就从菲律宾收入运费近一千万美元，比1975年下半年增长1.9倍。过去承运泰国出口货物40%的泰国船务公司，在苏联的削价竞争下，1975年下半年只承运泰国进出口货物总量的6%。在非洲，目前仅在北欧和非洲之间航行的苏联商船队的货轮数，相当于苏联同整个非洲全部贸易量所需货轮数的十倍，苏联商船队很快就要夺得整个非洲外贸货运量的三分之一。

面对苏联疯狂的海运扩张，第三世界国家为了维护海洋权益，同苏联的海洋霸权主义进行针锋相对的斗争。泰国政府1976年7月通知苏联大使馆，不准那些不在泰国装卸货物的苏联“商船”（1976年头五个月占一半以上）进入泰国领海停泊。南太平洋十二个岛国已着手组织一支用来监督苏联海上扩张活动的“海上监视和警察力量”。许多第三世界国家日益认识到前门驱虎、后门拒狼的现实重要性。为了促进民族经济的发展，正在积极发展海运事业。在非洲，继摩洛哥、利比亚、阿尔及利亚等国之后，近年喀麦隆、贝宁、塞内加尔、中非帝国、坦桑尼亚等国也成立了国营海运公司。象牙海岸对外资控制的海运公司实行了国有化。随着海运事业的发展，加纳、阿尔及利亚、塞内加尔等国建立了自己的远洋船队。不少非洲国家还在大力发展本国的造船工业，新建和扩建海港，培训本国航海人员。

为了对付超级大国的海运垄断，许多第三世界国家纷纷联合起来，不断加强双边和多边合作，共同维护它们的经济权益。如近年成立的突尼斯—利比亚海运开发公司和苏丹—埃及海运联合委员会，并就交换使用港口、培训人员以及货物装卸和设备维修等问题达成了协议。1976年4月，东盟成员国决定正式成立“东南亚国家联盟承运商理事会联合会”，就是为了在海运方面“夺回掌握自己命运和前途的权力。”

为了对付苏联在国际航运中不择手段的扩张，欧洲经济共同体委员会最近建议，从1979年1月起，对受到苏联激烈争夺的从共同体九国到美国东海岸、拉丁美洲、东非和远东四条航线的货运情况进行为期两年的严格监视，查明苏联压低运价的确实情况，以便“联合采取措施”对付苏联海运公司这种“侵略性和非商业性的行动”。日本政府也决定拒绝批准苏联提出的建立所谓日苏海运公司的申请，以防止苏联控制日本的海运。可以预料，在世界各国人民的强烈反对下，苏联的海运扩张最终必将遭到可耻的失败。

玻璃陨石之谜

袁宝印

从雷公墨谈起

海南岛和雷州半岛经常有雷电交加的暴雨天气。雨过天晴，冲刷过的地面上往往能拣到一种黑色的玻璃质石块。一般有杏子大小，大的十几厘米长。它们的样子千奇百怪，如圆饼状、水滴状、哑铃状、薄管状、树皮状、碎核桃壳状、钮扣状、蚕状等等。当地叫它们“雷公墨”。相传这是雷公在乌云翻滚的天空，为制造雷霆闪电而奔忙时不小心掉在地上的东西。唐朝刘恂所著“岭表录异”中记载：“雷州骤雨后，人于野中得石如黳石，谓之雷公墨。扣之铮然，光莹可爱”。此书写成不会晚于十世纪中叶，据目前所知，它是雷公墨最早的记载。

1844年，英国生物学家达尔文首次在科学文献中描述了他在澳大利亚得到的一块钮扣状玻璃质石块，他推测是火山喷发的一种黑曜岩。后来称之为“达尔文玻璃”。以后，人们陆续在世界其他地区发现类似的玻璃质石块，统称为“玻璃陨石”。一些海底钻孔岩心中还发现一种刚刚能看得见的小玻璃球体，也是玻璃陨石的一种，称为微粒玻璃陨石。

玻璃陨石是怎样形成的呢？学者们提出过许多假说。各种意见争论不休，至今尚未完全弄清它们的来源和历史。

要弄清玻璃陨石的来源，涉及到地质学、天文学、陨石学、空气动力学、天体物理学中的许多基本理论问题，因而玻璃陨石的研究一直为这些方面的科学家所重视，甚至原子物理学家也想了解其形成的奥秘，因为原子弹爆炸时地面也能产生类似的物质。

玻璃陨石的分布

玻璃陨石以外的其他陨石，在地球上的分布基本是均匀的。历史悠久人口集中的地区，陨石的发现和记载较多。荒无人烟的地区发现和记载较少，这是很自然的。玻璃陨石的分布完全不同，它们主要集中在四个“散布区”内，即：

（1）澳亚散布区　包括澳大利亚、印尼、菲律宾、越南、老挝、柬埔寨和我国的雷州半岛、海南岛。在附近海底钻孔中还发现有微粒玻璃陨石。整个区域的面积大约占地球总面积的十分之一，最宽的地方达一万多公里。这个散布区内玻璃陨石的绝对年龄为0.7百万年。

（2）象牙海岸散布区　主要在象牙海岸、加纳及附近海域。玻璃陨石的绝对年龄是1.3—1.5百万年。

（3）莫尔达维散布区　位于捷克斯洛伐克南部。该区玻璃陨石的绝对年龄是14—14.7百万年。

（4）北美散布区　发现于得克萨斯州、乔治亚州及华盛顿等地的始新统地层中，绝对年龄是35百万年。

此外，埃及西部与利比亚交界的沙漠地带，南美的秘鲁、厄瓜多尔、哥伦比亚都有玻璃陨石的发现。

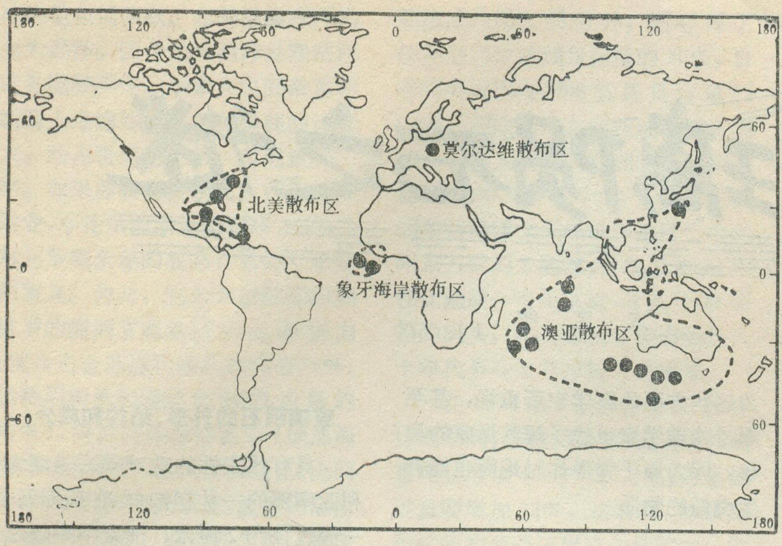
每个散布区代表一次“陨石事件”，区内所有玻璃陨石都是同一事件的产物。

玻璃陨石的外形、结构和成分

具有代表性的玻璃陨石是澳大利亚南部的一种钮扣状玻璃陨石，一般直径约2厘米，很象中央隆起四周有一圈凸缘的钮扣，又象一只小盘子盛了一勺冰淇淋。“达尔文玻璃”就是一块钮扣状玻璃陨石，达尔文认为是火山喷发物在急速旋转时形成的。二十世纪初，一位科学家推测，火山喷出的炽热气体中充满了灰尘，并经常伴有雷电。闪电使灰尘形成一种气泡，气泡壁很薄。他相信这种气泡可以在空中飞越几千里。最后气泡破裂，薄的气泡壁完全毁掉了，只剩下气泡底部凝结成的圆饼状物掉在地面上，而它的周围是一圈气泡壁的残留物，于是整个形状象钮扣一样。但他的推测一直未得到事实的证明。

到五十年代才弄清楚，原来它们起初是圆球形，当在大气中高速飞行时，前面与空气分子撞击、摩擦，熔化并逐渐蒸发掉，同时一部分熔化的流体向背面流动，积累下来构成一圈凸缘，最后成为钮扣状。把适当形状的样品放在电弧光喷咀的高温高速气流中（大约音速的三倍），能得到钮扣状玻璃陨石。

玻璃陨石的表面具有各种形状的刻痕，如凹坑、麻点、沟槽等。有的带有爪状的突起，有的表面可见到流动条纹。研究这些刻痕，可以找到它们形成过程的重要线索。有人认为这些刻痕是地球上化学腐蚀的结果。可是，后来发现玻璃陨石的破裂面在漫长的地质时期内依然



玻璃陨石世界分布略图

十分光滑，没有受到化学腐蚀。所以我们相信这些刻痕不会是地球上化学腐蚀造成的。

会不会是在空气中高速飞行时空气刻蚀的结果呢？钮扣状玻璃陨石前进方向一面，表面很光滑，没有任何刻蚀现象、而背面，却有许多麻点、凹坑。说明这些刻痕在进入大气之前已经存在了。有趣的是找到过两块棒状玻璃陨石样品，他们中间有半折断的痕迹。裂口具有塑性物体拉开时的形状和构造，上面没有刻蚀。其余表面则存在各式各样的刻痕。这清楚地说明在它形成初期还处于塑性状态时表面刻蚀现象就已经存在了。这些刻蚀现象与火山弹类似，暗示了玻璃陨石可能是某种火山喷发的产物，表面的刻纹是火山喷发时造成的。

玻璃陨石的内部结构是均一的玻璃质，即使在显微镜下也找不到任何结晶颗粒。然而陨石碰撞地球形成的冲击玻璃在显微镜下却可以看到原来矿物的晶体轮廓及晶体残余。黑曜岩中也可看到微小的结晶。

玻璃陨石化学成分的最大特点是二氧化硅含量非常高，一般在70—80%，最低不小于50%，最高可达98%，与地球上酸性火成岩、石英砂岩相近。

玻璃陨石何处来?

一些科学问题的正确答案，往往要经过人们几十年甚至上百年的不断努力探索，走了许多弯路，付出无数辛勤劳动才最后得到的。玻璃陨石的来源问题的研究也正是这样。

人类最早知道玻璃陨石有用要算欧洲旧石器时代的克罗马农人，他们用玻璃陨石制造石器。菲律宾、马来亚新石器时代的人也用玻璃陨石制造石器。

在捷克发现玻璃陨石的地方恰好是古代制造玻璃的地区。所以也有人认为玻璃陨石是一种人工玻璃，代表了某一阶段的人类文化。后来测定出它们的绝对年龄十分久远，不可能是人工玻璃，而是一种天然玻璃。

雷电能形成玻璃陨石吗？雷电可以形成天然玻璃，但那是一种薄的长管状物，其中有气泡并混有未变成玻璃的砂粒。没有任何一种玻璃陨石具备这些特点。

认为玻璃陨石与其他陨石来源一样，这种看法十九世纪就已出现了。可是玻璃陨石和其他陨石的分布完全不同。人类历史上也从未见到玻璃陨石的陨落。玻璃陨石的地质年龄非常年青，而地球和其他陨石的地质年龄都在三、四十亿年以上。显然，玻璃陨石和其他陨石的来源完全不同。

玻璃陨石起源的各种假说还在激烈争论，归纳起来，有：

1.地球起源说：认为玻璃陨石是地球上火山喷发的产物。由于世界上四个散布区内都未找到与玻璃陨石有必然联系的火山或熔岩，现在很少有人支持这种意见。当前比较盛行的是冲击变质说。认为大的陨石高速陨落时，撞击地面，使岩石迅速熔化变质并飞溅起来形成玻璃陨石。这种假设在解释玻璃陨石的分布和某些岩石学性质时存在着一定的困难。例如澳亚散布区范围广大，冲击变质物质散落到这样大的范围内需要得到6公里/秒的初速度，这是不可想象的。特别是微粒玻璃陨石，由于空气阻力的存在更无法达到这样大的初速度。

2.月球起源说，包括月球冲击变质和月球火山喷发两种假说。前者推测陨石冲击月球表面时，飞溅起来的冲击变质物质脱离月球引力，陨落到地球上即为玻璃陨石。后者认为它们是月球火山喷发出来的物质进入地球引力范围后落到地球上的。月球引力较小，脱离月球引力只需2.4公里/秒的初速度。理论计算表明，月球冲击变质物质或火山喷发产物完全有可能达到这个速度。有人研究了澳亚散布区几种类型玻璃陨石的分布图式，恰好与脱离月球引力的物质飞溅到地球上着陆时的轨迹相同。月岩和月壤的性质与玻璃陨石可找到相似之处。如玻璃陨石含水量极小，与月岩相同。月壤样品中含有许多玻璃质微粒，它们的大小和外形与微粒玻璃陨石基本相同。一些研究月球的学者认为月球现在仍然存在火山活动，而玻璃陨石的许多特征用火山解释比较合理。所以，月球起源假说比较接近实际情况，但能否得到最后证实，还取决于对月球进一步研究的结果。

地球上有没有两个冬至

贾旺尧

南半球的季节与北半球相反,北半球冬季时,南半球是夏季。南北两半球的节气是不是也相反呢?当北半球冬至时,南半球是否就是夏至呢?

关于这个问题,我们还是先从节气和季节的划分谈起。

首先,我们来看看节气是如何划分的。

地球在不停地运动着,它一面绕地轴自转,同时又绕太阳公转。但是人们并不感到地球在运动,而是感到日、月、星辰绕着地球在运动。人们直接观察到的天体运动叫视运动,视运动不是真运动,而是真运动的反映。例如,太阳每天东升西落是地球自转的反映;在一年中,太阳从一个星座移到另一个星座,最后又回到原来的位置,是地球公转的反映。我们生活在地球上,看不见地球在自己公转轨道上的位置,因此就借助于观测太阳的视运动,确定太阳在黄道上的视位置,来确定地球在自己公转轨道上的位置。

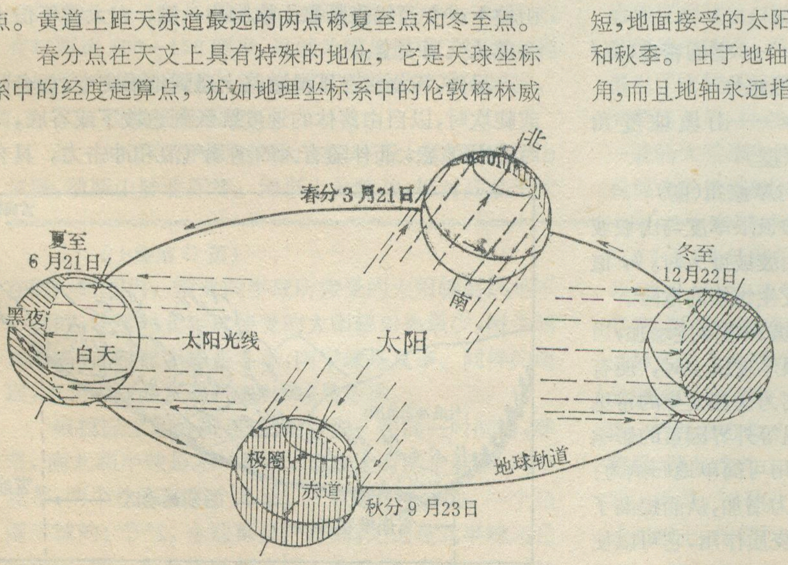
黄道是太阳在天球上周年视运动的路线,是地球的公转轨道面扩大到与天球相交的大圆,也就是地球的公转轨道在天球上的投影。地球公转时,地轴与轨道面呈 66°33′ 的倾角,因此地球赤道面与轨道面构成一个 23°27′ 的交角。这样,在天球上天赤道(即地球赤道面扩大到与天球相交的大圆)与黄道也构成 23°27′ 的交角。黄道与天赤道有两个交点,太阳自天赤道南向天赤道北视运行时所经过的交点称春分点,自天赤道北向天赤道南视运行时所经过的交点称秋分点。黄道上距天赤道最远的两点称夏至点和冬至点。

春分点在天文上具有特殊的地位,它是天球坐标系中的经度起算点,犹如地理坐标系中的伦敦格林威治天文台。例如,赤经的计算从春分点开始,以春分点为 0°,沿着天赤道依逆时针方向计算,直到 360°(或从 0 时到 24 时);黄经的计算也是从春分点开始。沿黄道按逆时针方向计算,从 0° 到 360°。春分、夏至、秋分和冬至四个点在黄道上的位置,分别为黄经 0°、90°、170° 和 270°。可见,划分节气的标准是太阳在黄道上的视位置(也就是地球在自己公转轨道上的位置)。地球有规律地在自己的轨道上运行,年复一年,周而复始,因此上述四个节气的日期大体上是固定的,春分在 3 月 21 日前后,夏至在 6 月 22 日前后,秋分在 9 月 23 日前后,冬日在 12 月 22 日前后。

有人说:节气(Solar terms)是中国的"土产",外国是没有的。其实这是误会。上述四个节气是全世界通用的。北半球的国家习惯上把春分作为春季的开始,夏至作为夏季的开始,秋分作为秋季的开始,冬至作为冬季的开始。我们的祖先的确伟大,在几千年前就制定了二十四节气,比外国多了二十个。二十四节气的制定也是以太阳在黄道上的视位置为依据,也是以春分点为黄经 0°,每隔 15° 为一个节气。例如,0° 是春分,15° 是清明,30° 是谷雨……等等。我国传统上以立春作为春季的开始,立夏作为夏季的开始,立秋作为秋季的开始,立冬作为冬季的开始。

现在,我们来看看划分四季的依据是什么。

当我们一提到冬夏,立刻就会联想到气候的寒暑,可见四季的划分与当时当地的温度状况直接相关。因此,尽管四季的形成与太阳在黄道上的视位置有关,但是划分四季的依据,不只是太阳在黄道上所处的视位置,而更重要的是地面接受太阳辐射能量的多少。夏季表示太阳对地面的入射角大、白天长,地面接受的太阳辐射热多;冬季表示太阳对地面的入射角小、白天短,地面接受的太阳辐射热少;界于二者之间的是春季和秋季。由于地轴与地球公转轨道面呈 66°33′ 的倾角,而且地轴永远指向固定的空间方向(指向北极星),因此只有春分和秋分太阳直射地球赤道时,南北两半球的太阳入射角和昼夜长短才相等;春分以后,北半球太阳入射角逐渐增大,白天增长,到夏至时达到太阳入射角最大,白天最长,对于南半球,却是太阳入射角逐渐变小,白天逐渐变短,到夏至时达到太阳入射角最小,白天最短;秋分以后,情况的演变正好与此相反,到冬至时,北半球达到太阳入射角最小,昼长最短,南半球达到太阳入射角最大,昼长最长。由此可见,除春分和秋分外,(下转 29 页)



地球绕太阳运行的轨道

我国的雪崩

张志忠　王彦龙

一九五〇年西藏波密地区一个庞大雪体从海拔六千米的高山上崩落下来，经过一条冰川，到一个山间盆地，由于运动速度很大，随即产生跃起，翻越一条海拔四千米的山脊，最后堆积在海拔两千五百米的波斗藏布江中，堵塞了河流，截断了交通，雪崩所过之处，森林植被一扫而光，至今还留下那次雪崩所造成的光秃秃的景象。

这就是一次典型的雪崩。

雪崩形成的原因很多，但最主要的有以下几点。

山坡上的积雪在重力作用下，都有向下滑动的趋势。但是，由于积雪体内部具有一定的内摩擦力，在积雪中还具有一定的粘聚力，这些力则阻止着雪体破裂而下滑。当下滑力大于阻止下滑力时，山坡上雪体就会下滑，形成雪崩。

由上可知，山坡积雪的下滑和阻止积雪下滑的力都与积雪厚度有关。山坡积雪层稳定的最大厚度（极限厚度）h_k 可用下列公式求出：

$$h_k = \frac{c}{r(\sin\alpha - \cos\alpha \operatorname{tg}\varphi)}$$

式中 c——雪体与坡面之间的粘聚力（克/厘米^2）

r——雪的密度（克/厘米^3）

α——山坡坡度角（度）

φ——雪与山坡之间的内摩擦角（度）

由上式看出，山坡稳定积雪的极限厚度与山坡坡度及雪的物理力学性质有关。当山坡坡度大时，h_k 值减小，即在积雪厚度较小时，也有发生雪崩的危险。

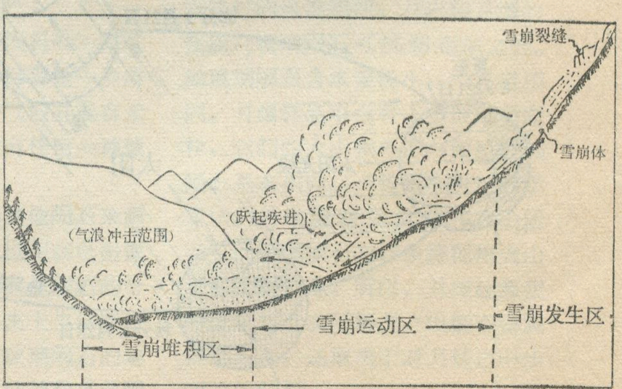
其次，自然降雪和吹雪，使山坡积雪厚度增加，当积雪厚度骤增至山坡积雪稳定极限厚度以上时，便有雪崩发生。因此，降雪和吹雪被列为雪崩发生的常见因素。降落在地面上的雪，在气温等外界因素的影响下，常发生变质作用。这些变质作用可简单地归纳为：(1) 等温变质作用，它使雪的内聚力增加，从而提高了山坡积雪的稳定性；(2) 温度梯度变质作用，它可以使雪的内聚力减小，从而降低山坡积雪的稳定性。我国天山西部，积雪温度梯度变质作用很强烈，由这种变质作用所形成的松散深霜层一般占整个积雪层厚度的百分之八十以上，这就大大降低了积雪稳定极限厚度，是雪崩最易发生的常见原因。

另外，天气的突然变化，如突然转阴或起风等，雪面温度急剧降低，使处于临界应力状态下的雪面产生寒冻裂隙；或者由于气温突然回升，春季融雪开始，雪面融水下渗，降低了雪的粘聚力、内摩擦力和抗断强度，在雪层底部形成一层润滑面，都可以导致雪崩发生。甚至，山坡微地形和下垫面性质以及其它偶然因素，如微地震、滚石、野兽行走、高声喧哗等也可以引发雪崩。

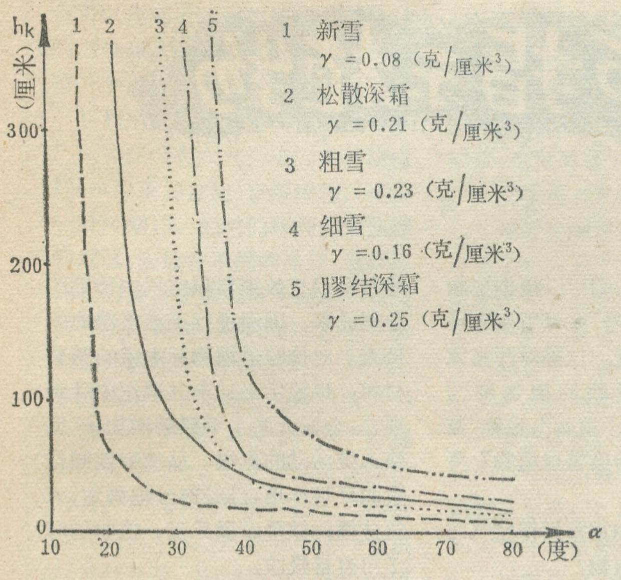
多数雪崩都具有一定的运动路线，从上至下分为雪崩集雪区、雪崩运动区和雪崩堆积区。雪崩集雪区一般具有三种基本形态：侵蚀沟、剥蚀漏斗和变形冰斗。它们是雪崩发生最有利的物质补给来源地。起初，在雪面形成裂缝，称做雪崩裂点，随着裂点的扩大，便会产生强大的雪崩体。雪崩运动区由于雪崩运动速度大，雪蚀作用强，所以沟槽一般为直谷，谷底横断面平坦宽广，呈“U”字型，纵断面平直，少弯曲，谷短而陡，大的谷槽多由许多支谷组成。雪崩雪在一般年份多停积于沟槽中下部较平坦区段，较少危及交通和建筑，但在大雪年份，大量的雪体冲出谷口，堆积在交通要道和工矿区，造成严重的危害，人们把这类雪崩称为沟槽雪崩。

在沟槽之间的广阔斜坡面上，由被覆有茂密的草本植物，每到秋末季节，植物枯萎，初降雪后，则顺坡倾斜，在低温条件下形成一层薄冰壳，为其后的上覆积雪提供了极好的滑动面，在积雪达到一定厚度或春季融雪期到来，则往往形成坡面雪崩。这类雪崩没有固定的运动路线，雪崩裂点位置低，雪崩雪常以堤状堆积于山坡下或交通线路紧靠山坡脚的一侧，在大雪年份也会危及交通安全。

另外，雪崩雪在下滑道路上遇到地形突变，如台阶或陡坎时，以自由落体的速度跳跃到达坡下或谷底，同时会因高差大而伴随有大的雪崩气浪和冲击力，具有



雪崩发生、运动、堆积过程示意图



积雪极限厚度与山坡坡度的关系

极大的破坏作用，人们把这类雪崩称为跳跃式雪崩。

我国雪崩的分布和积雪的分布形势是相一致的，大致分布在有季节性积雪的中山区和永久积雪的高山地带。在季节积雪的中山区，只有冬春季节才有雪崩，而永久积雪的高山地带，则常年均有雪崩的可能。为此，将我国雪崩分布划分为以下几个区域。

一、阿尔泰山及天山西部区。

这里山势陡峻，相对高差大。在高山区年降水量达1000—2000毫米，年平均气温在 −5℃ 以下，中山区年降水也可达800—1200毫米。因受西风气流的影响，秋、冬、春季降水占全年降水量的60%以上，冬季最低气温在 −15℃ 以下。因此，高山地带降水大部分是雪；在中山区降雪量也可达300—400毫米，稳定积雪期常达4—5个月，最大稳定积雪深度为50—80厘米，有时可达100—150厘米。这就为雪崩提供了极为有利的地形、气候和物质条件，是我区雪崩最严重的地区。

二、西藏东南部地区

这一地区包括喜马拉雅山东、中段、念青唐古拉山东段，横断山脉北部等。地形十分陡峻，相对高差最大可达3000—4000米，在西南季风的影响下，年降水量可达2000毫米以上，虽然80%以上集中于夏季（6—8月），但秋、春季降水量亦可达300—400毫米，高山地区积雪很厚，稳定积雪期长达3—4个月，是我国又一严重的雪崩区。

三、新疆西南部和西藏西南部高山区。

包括喀喇昆仑山、喜马拉雅山中段冈底斯山等海拔4500米以上的高山地带。受西南季风和西风影响不如上两地区强烈，年降水量为800—1000毫米，雪崩多发生于高山冰川区，但在十分陡峻的山口和山谷中，冬春季雪崩亦可降到4500米以下地区，所以冬季在山口通行必须注意雪崩危险。

四、四川西部、云南西北部高山区

主要是指贡嘎山、雀儿山、玉龙山等海拔4000—5000米以上地区。受季风影响，年降水量约为1000—2000毫米，但因主要集中于夏季较温暖气候环境下，所以雪崩主要分布于极高山冰川区，但在4000米以上通过山口的公路也会遇到雪崩灾害。

此外，青藏高原高山及天山东部、祁连山地区，东北兴安岭、长白山等地区也可能出现规模不大的雪崩。

对于雪崩这一自然灾害，早在1200年以前，我国劳动人民就有认识，并对危害做过文字记载。唐玄奘所著《大唐西域记》中，记述了天山西部汗腾格里地区的木札特河谷中的雪崩现象。书中写到："山谷积雪，春夏令冻……由此路者，不得赭衣持瓠大叫。微有违犯，灾祸立覩"。由此可见，我国人民当时就知道在雪崩危险期内，声波可以触发雪崩，并规定了在雪崩危险区预防雪崩的活动准则。新中国成立以来，中国科学院冰川冻土沙漠研究所科技工作者开展了对雪崩发生、形成及与雪崩有关的雪的物理力学性质试验，积累了一些资料，同时，对雪崩的危害进行了各种不同类型的治理工程试验，总结了以土丘、水平台阶、导雪堤等工程类型为主的稳、阻、缓、导防止雪崩灾害的措施经验。提出了比较系统的防治雪崩工程设计方案，这些工程类型施工后，经过详细工程效应观测，均经受了五十年一遇的大雪崩灾害的考验，效果良好，未见不良地质地貌现象发生，从而为我国雪崩的防治研究创造了经验。

（上接第27页）

在同一时间内，南北两半球所接受的太阳辐射热是不一样的，冬至时北半球接受的太阳辐射热最少，南半球却最多，此时北半球是冬季，南半球是夏季。同样的道理，当北半球是夏季时，南半球是冬季。

根据以上的分析，我们可以说：在同一时间内，季节，南北两半球是不一样的，地球上有两个春季、两个夏季、两个秋季和两个冬季，一个是北半球的，一个是南半球的；节气，全球都是一样的，无论是北半球还是南半球，同一个节气就都在同一个日期，例如，冬至都在12月22日前后，夏至都在6月22日前后等等。但是，在北半球，节气和季节在名称上有联系，如冬至在冬季，夏至在夏季等，而在南半球，节气和季节就没有这种名称上的联系。有些南半球的国家（主要是四季分明的温带国家）为了把节气和季节在名称上联系起来，把春分定为9月23日前后，夏至定为12月22日前后，秋分定为3月21日前后，冬至定为6月22日前后。但是，这种改动只有局部的、地区性的意义，在正式文献上，他们同样沿用全世界公认的日期。

环境污染与指示植物

百　弓

一、什么是指示植物?

植物和它周围的环境有着密切的联系。一个典型的指示植物是一个单一的植物种类,通过它的有无,可以显示出一种环境因素的水平。人们根据指示植物的这一特点,很久以前就把它应用于生产实践。例如在调查南非罗得西亚的植被和土壤时,发现一种罗勒(一种香料植物)绝不生长在含铜量低于 100ppm (1ppm 等于百万分之一)的地区,因此,根据罗勒的存在,导致几个铜矿藏的发现。又如在苏联有些地区兴安落叶松在碳酸盐含量高的土壤中生长不良,因而可以用它来绘制碳酸岩分布图。再如美国西部和北部的调查研究工作都证明蕨菜生长茂盛,就是一个生产力高的宜林地的良好指示物。也有人发现分析树雏菊的植物组织中钼元素的含量,对用生物地球化学方法预测钼矿具有特殊价值。

上述植物都可以说是指示植物。不过本文所说的指示植物是指环境污染指示植物,而且主要说的是大气污染指示植物。

二、什么叫环境污染指示植物?

环境受到了污染,污染物质对植物的毒害会在植物体上反映出来。植物的这种反映就是环境污染的“信号”,人们可以根据植物所发出的“信号”来分析鉴别环境污染的状况。这类对污染敏感而能作出反映的植物称为“环境污染指示植物”,也称“监测植物”、“污染警报植物”等等。

三、哪些植物常常用作空气污染指示植物?

很多植物对环境污染的反应比人和动物要敏感得多。比如紫花苜蓿在空气中二氧化硫达到 0.3ppm 时就会出现症状,而人要到浓度 1—5ppm 时才能闻到气味,浓度达 10—20ppm 时才咳嗽、流泪。著名球根花卉唐菖蒲能感受十亿分之一的氟化物,而一般监测仪器尚达不到这样灵敏的程度。地衣、苔藓类低等植物比种子植物更敏感。这类植物附生于树干、岩石上,不受土壤因素的影响和干扰,监测效果好。由于浮游于大气中污染物质如多种氯化物、硫化物、氟化物、多环化合物、石碳酸混合物以及重金属等均能在地衣、苔藓上发现,国外有的科学家甚至计划使用植物作为检测空气被污染程度的标准计算依据。最近几十年来,国内外利用植物来监测环境污染已作了不少工作,如利用柳杉、红松、冷杉等的敏感性来综合指示城市环境污染的程度,用紫花苜蓿、胡萝卜、菠菜、连翘等监测二氧化硫,用唐菖蒲、郁金香、杏树等监测氟污染,用复叶槭、落叶松、油松监测氯和氯化氢,用柳树、女贞监测光化学烟雾,用棉花监测乙烯,用向日葵监测氨等。空气中金属元素也能被植物所吸收。英国用检验水蜡树叶的铅含量,确定铅在空气中的含量。人们早已知道一般林地的苔藓很有效地累积空气中传播的金属元素,因而进行了横贯瑞典的调查。对检验老植物标本室的苔藓材料,也显示出从十九世纪中叶到现在,金属元素水平显著增加,这反映人类活动的影响。从放射性同位素的环境作用,已经充分地确定,大气传播的微量金属元素,植物的叶子可直接吸收。

以植物作为空气污染的敏感指示物,开始时是以野生植物用作单种污染源附近大气污染物质的指示物。调查者根据污染源周围植物的受害症状来判断受害的原因是那一种污染物或那些污染物。后来这种方法成功地应用于控制光化学氧化物对植物的伤害。有时当化学分析方法不适用,或需要研究某种特殊生长现象,常常将植物置于人工控制条件下来测试某些化合物的浓度。这种生物测试方法就被用于监测有毒氧化物的有无和浓度,来补充田间调查之不足。而这种方法远比调查方法来得精确。

四、怎样利用指示植物来监测环境?

1. 利用植物“站岗放哨”来估测空气污染状况。

根据各种植物受污染危害的症状、受害程度和受害范围,估测当地空气污染的大体状况。比如在工厂周围多种植各种敏感性不同的植物,既能美化环境,也能监测环境污染。沈阳化工厂在厂内广种各种花草,利用植物来“站岗放哨”,根据花草的表现来发现管道漏气等情况,收到了一定的效果。江苏植物研究所等单位发现雪松对有害气体非常敏感,每当春季凡是雪松针叶出现发黄、枯焦的地方,在它的周围就往

往可以找到排放氟化氢或二氧化硫的污染源。因此群众说："雪松就象一个很好的大气污染警报器"。

2.利用指示植物定点监测报警

先在没有大气污染的地区培植好(一般采用盆栽)监测植物。生长一段时期后，把它们移到需要监测的地区，安放在不同的地点，观察记载它们受害症状和受害程度。然后根据所出现的症状和受害程度来估测该地区的空气污染状况。例如江苏植物研究所曾用盆栽唐菖蒲对一个磷肥厂附近的大气进行六个监测点的监测试验，从唐菖蒲受害症状表明，大气中氟化物污染的范围至少达到1150米。从植物受害叶面积百分数来看，距污染源5米处的唐菖蒲为1150米处的8倍左右。根据植物受害程度与大气中的氟化物含量有着一定的相关性来推测，距污染源5米处大气中氟化物的浓度约为1150米处的8倍。事实证明，植物监测的结果和大气取样分析的结果基本一致。另外，也可以把盆栽的监测植物定期地移入监测区，经过一定时期的污染接触后，再移到无污染地点观察记载它的症状，以监测较短时期甚至每天的污染情况。如美国用早熟禾来监测城市中每天的光化学烟雾污染程度。据报道，这种监测法与仪器测得的结果也大体是一致的。

在指示植物定点监测氟化物污染试验的实践中，江苏植物研究所还发现金荞麦，北京植物园也发现萱草比国外最常用的多数唐菖蒲更敏感，也更适合于作监测植物用。

3.利用地衣来监测大气污染

地衣是藻类和真菌的共生体。两者之间关系十分紧密，只要环境因素稍微有点变化就可以严重地干扰它们的平衡，使其中某一成员的生长超过另一成员，因而破坏了它们共生关系和地衣本身。地衣对大气污染很敏感，空气中只要有极少量的有毒物质就可以影响它的生长发育甚至死亡。所以它是一种良好的大气污染监测器。

地衣监测主要采用以下两种方法：

①调查污染区的地衣种类、数量和分布。将需要监测的城市或工矿区划分成若干小区。根据对有毒气体敏感种类的存在与否和数量多少，就可以确定各个小区大气污染的严重程度。如英国有人从一个城市的中心向市郊沿直线进行地衣的调查，发现接近市中心的地衣种类、数量、覆盖度等都明显的减少，在一些工厂附近出现了"地衣沙漠区"(即无任何地衣存在的地区)；而郊区的情形正好相反。这说明郊区的空气污染比市区轻。

②选择一种生长在树干上比较敏感的地衣（一般以叶状地衣为好），把它们和树皮一起切下，移植到需要监测地区的同种植物的树干上，定期观察它们的受害程度和死亡率，便可估测那个地区大气污染的影响。也可以定期观察记载地衣受害面积或用彩色照相定期拍摄颜色变化。地衣的受害部分能从它的颜色变化来识别。根据地衣的受害情况，便能估测大气的污染程度。

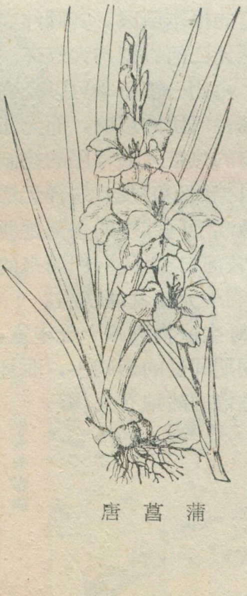
地衣不仅能监测大气中的二氧化硫，而且也能监测氟化氢、氯化氢等有毒气体。

4.根据植物叶片污染成分的含量来估测大气污染

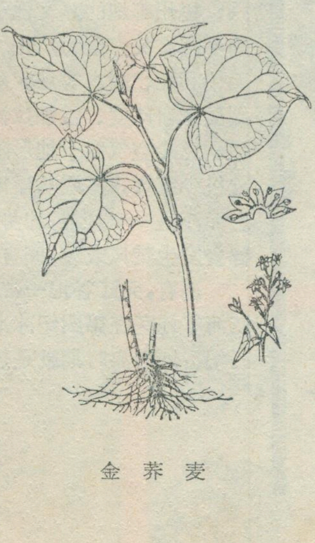
分析测定植物叶片里污染成分的含量，如含硫量、含氟量、含氯量等，也可以估测大气被污染的程度。英国作过植物内铅含量的分析、在郊区远离公路的紫杉、酸橙、柳树等植物去年生枝条的叶片内含铅量在0.3—2ppm之间，而在伦敦市区，它们的含铅量在2—52ppm之间，为郊区的几倍至几十倍。这说明市区交通频繁，汽车废气对大气污染的影响，使植物的含铅量大大增加。

5.利用植物还能估测过去的污染情况

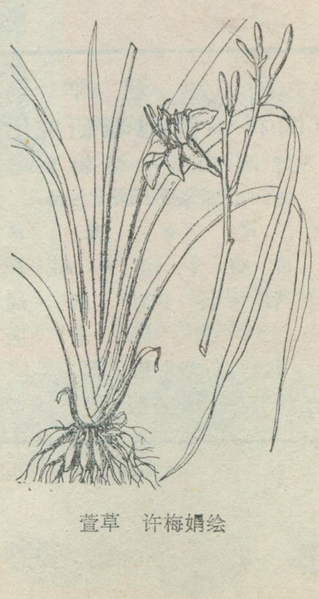
有时在某一地区发生了有害气体的急性危害，事后人的感觉已经消失，而植物的受害症状却能保留相当一段时间。因此根据植物的症状表现及生长、死亡情况，可以估测过去的污染情况。这种情况，运用一般仪器是无法测出的。此外，测定某一地区树木年生长量的变化，可以估测过去若干年内的污染程度。还可以分析树木年轮中污染物质（如重金属铅、汞、铬、镉等）的含量，来判断过去的环境污染状况，也相当准确。



唐菖蒲



金荞麦



萱草　许梅娟绘

五、用植物监测空气

（下转第8页）

地理知识

1979年 第1期 目录

黄海平原冰川时期古地理…… 盖培 卫奇 1
富饶的元江谷地 ………………… 李恒 施忠民 4
燕山南麓大庆花——遵化县的地方工业
……………………………………… 谭作顺 6
米林县珞巴族考察散记 …… 李坚尚 姚兆林 9
楚的起源和疆域发展 ……… 黄盛璋 钮仲勋 11
药材与地名 ………………………… 水平 13
墨西哥人民对培育玉米的贡献 …… 佟屏亚 15
冰岛所见 ………………………… 钱雨润 17
南斯拉夫的石油与天然气工业 …… 王国清 20
苏联的海运扩张 ……………………… 毛汉英 22
玻璃陨石之谜 …………………… 袁宝印 25
地球上有没有两个冬至 …………… 贾旺尧 27
我国的雪崩 ……………………… 张志忠 王彦龙 28
环境污染与指示植物 ………………… 百弓 30
封面 周恩来号机车
封底 鄱阳湖日出 鄱阳风帆 彭泽钓鱼台
封二 今日湘潭 ……………………… 新华社
封三 玻璃陨石 ……………………… 袁宝印供稿

编辑： 中国地理学会
中国科学院地理研究所
《地理知识》编辑部
地址：北京德胜门外北沙滩
出版： 科学出版社
印刷装订： 中国科学院印刷厂
国内发行： 全国各地邮局
国外发行： 中国国际书店
北京399信箱
一九七九年一月出版

刊号2-806 定价：0.15元

（上接第5页）

还有不少植物是提制芳香油的原料，如肉桂、香茅、罗勒等；和中草药如萝芙木、通光散、七叶莲、海芋……。总之，这样的湿热的自然环境和丰富的植物资源在我国是很少有的。

这类雨林经人工破坏后则形成高草藤灌群落、野芭蕉林、竹林等次生林地。在雨林发育的地段，对于发展橡胶、香蕉、菠萝、胡椒、咖啡、槟榔、椰子等重要热带经济作物是十分理想的。

解放后，为了社会主义建设的需要，边疆建设兵团广大战士积极开发热带宝地，大规模营造橡胶林，发展以橡胶为主的热带经济作物。在广大兵团战士的辛勤抚育管理下，那漫山遍野、葱笼秀丽、亭亭玉立的橡胶林源源不断地流出了宝贵的银胶，为祖国的工业建设作出了重要的贡献。

综上所述，元江谷地确是一片富饶而大有潜力的宝地。究其原因，这是与它丰富的热量资源及适当的水份条件有关。若从地理位置来看已在北回归线附近，其元江盆地还在北回归线以北呢！但是元江的热量资源只略逊于纬度更低的海南岛的崖县、台湾的恒春等地，而比元江谷地同纬度的梧州、广州等地偏高。

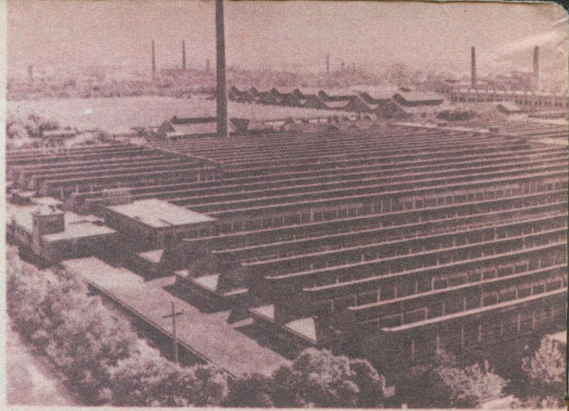
元江、河口与广州、恒春等地热量、水份比较表

项目 地点	纬度位置	海拔高度（米）	年平均气温（℃）	最冷月平均气温（℃）	绝对最低气温（℃）	年平均雨量（mm）	年平均相对湿度（%）
河口	22°27′	133.7	22.5	15.3	2.1	1,758	85
元江	23°38′	396.6	24.1	16.9	3.8	800	65
梧州	23° 5′	50.0	22.5	12.7	−3.0	1,500	76
广州	23°00′	18.9	21.9	13.6	−0.3	1,711	78
恒春	22°00′	22.3	24.4	20.3	9.6	2,258	78
崖县	18° 8′	10	25.4	21.1	6.6	1,336	79

众所周知，太阳辐射是地球表面最主要的热量来源，因此纬度偏低（在北回归线附近）太阳辐射多，这就是元江河谷地区热量丰富的根本原因。其同纬度的广州、梧州等地的热量低于元江河谷则与大气环流性质的不同有关：因为广州、梧州一带冬季可以受到来自西伯利亚、蒙古等地大陆性气团的影响，而元江谷地则受来自印度、孟加拉湾的热带大陆气团的控制。西伯利亚冷空气由于地形阻挡很少波及，这样元江谷地就极少寒害，冬温明显地高于同纬度的东部地段。加之元江是一个盆地，地势较河口“封闭”，四周来的气流都会发生焚风效应，亦有利于元江盆地增温。

还有，元江谷地一带野生植物资源十分丰富，与元江河谷地区在第四纪冰期期间受的影响小，而且在第三纪古地中海时期就是热带的陆地有关。

今日湘潭

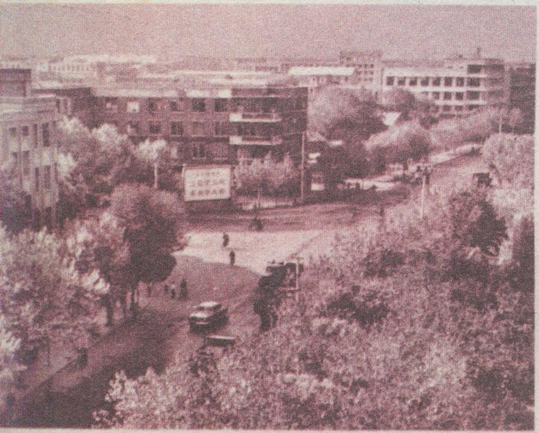


湘潭纺织印染厂，是湖南一个现代化纺织印染厂。图为该厂外景。

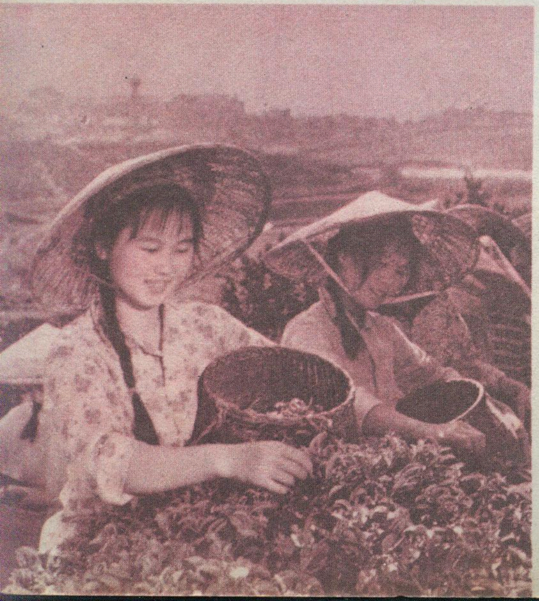
湘潭是伟大领袖毛主席早期进行社会调查，从事革命活动的地方，解放后，英明领袖华主席在这里工作多年，在毛主席的关怀和华主席的领导下，湘潭已经建设成为欣欣向荣的工业城市。

这是华国锋同志曾兼任过校长的湘潭市一中。

市区韶山路一角。

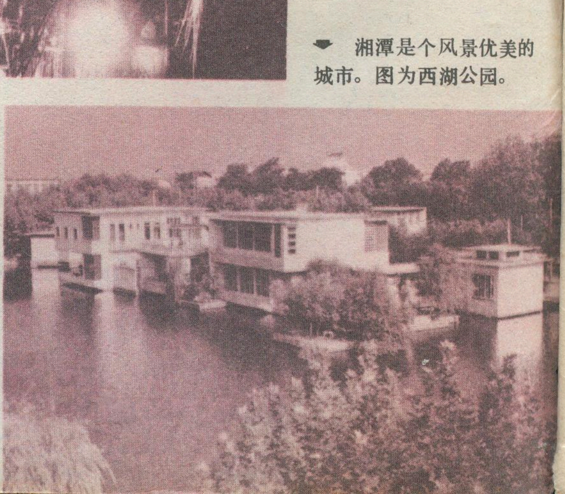


湘潭钢铁厂是在一九五八年动工建成的，华国锋同志出席了当时的开工典礼，并亲自参加了浇灌混凝土基础的劳动。图为湘钢一号高炉。



市郊红旗农场种植的“湘波绿”，是我国出口的名茶之一。

湘潭是个风景优美的城市。图为西湖公园。



1

①
②
③
④
⑤

我国海南岛地区收集到的不同形状的玻璃陨石

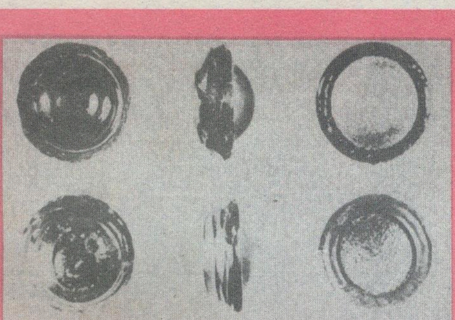
3

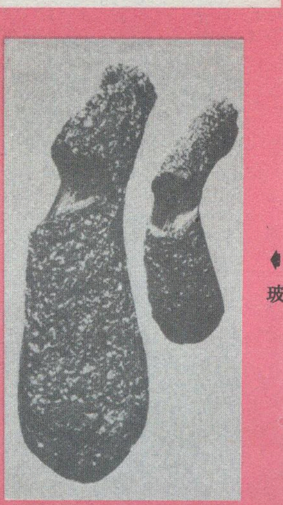
5

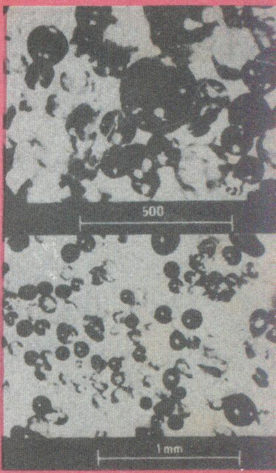
2

玻璃陨石

4



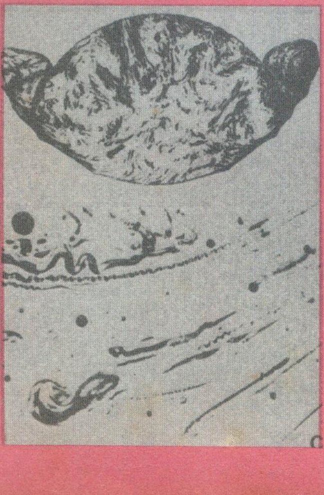




➧ 玻璃球粒陨石

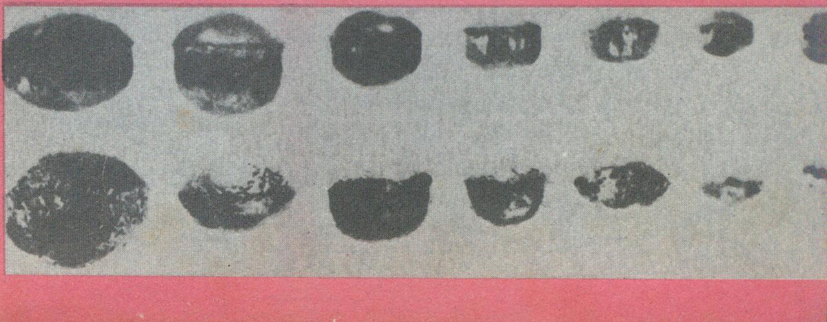
➧ 塑性状态时半折断的玻璃陨石

➧ 处于不同形成阶段的钮扣状玻璃陨石

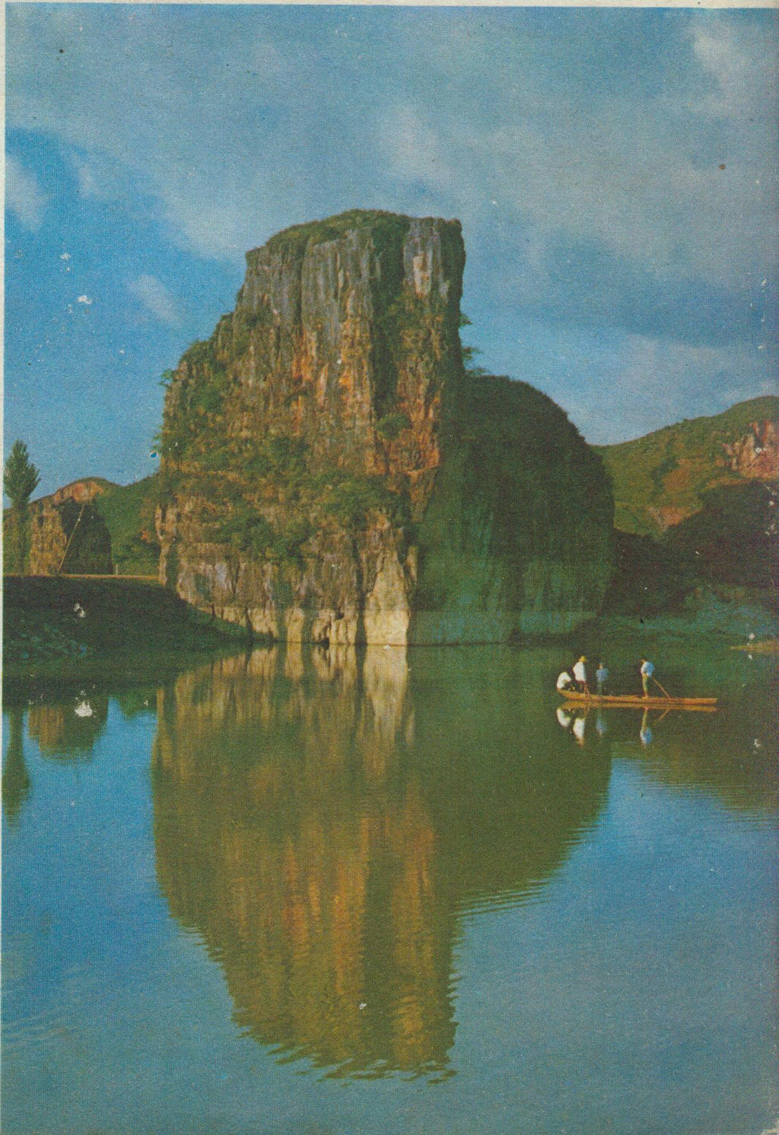


➧ 图下：玻璃陨石的显微结构
图上：钮扣状玻璃陨石内部流动构造

➧ 图下：澳大利亚发现的钮扣状玻璃陨石
图上：实验室内制成的钮扣状玻璃陨石



鄱阳湖日出



彭泽钓鱼台

鄱阳风帆

地理知识

1979年　第1期

一个关系到全局的战略问题

——学习《论十大关系》第二部分的体会

刘　盛　佳

叶剑英副主席在全国工业学大庆会议讲话中，曾向我们指出毛主席《论十大关系》第二部分《沿海工业和内地工业的关系》的重大意义。他说：“内地工业建设不单纯是一个工业布局问题，而且是一个关系到全局的战略问题。”叶副主席的讲话，对我们学习《论十大关系》有很大的启发。下面谈谈我们学习《论十大关系》中《沿海工业和内地工业的关系》的体会。

毛主席在《论十大关系》一文中指出：“中国过去是殖民地、半殖民地，不是帝国主义，历来受人欺负”，并指出“工业不发达，科学技术水平低。”这种殖民地半殖民地的经济，必然制约着工业布局，即适应帝国主义掠夺的需要，主要生产部门极不合理地畸形集中于方便其掠夺的地方。毛主席在《沿海工业和内地工业的关系》中，开宗明义地写道：“我国的工业过去集中在沿海。”指明了我国过去工业布局的特点。在这里，沿海和内地都是特有的地区名词。毛主席指出：“所谓沿海，是指辽宁、河北、北京、天津、河南东部、山东、安徽、江苏、上海、浙江、福建、广东、广西。”内地则是除了上述地区外的其余广大地区。沿海地区的面积只占全国总面积的16%，人口占全国的41%，“我国全部轻工业和重工业，都有约百分之七十在沿海”。占全国面积84%，人口59%的辽阔内地，只有30%的工业。

我国工业过去集中沿海，实际上也只是集中在沿海地区少数几个城市里。据一九四七年统计，上海和天津两市拥有全国64%的工厂数和62%的工人数。上海一市的工厂数和工人数都超过全国的半数以上。内地占全国30%的工业，则分布在武汉、重庆等少数城市里，除此以外的广大地区，谈不上有什么像样的工业。

中国过去工业集中沿海，从战备角度而言，是极不安全的。工业，特别是国防工业和基础工业，是国防装备的物质基础。因此，我国工业集中在沿海的局面必须迅速改变。如何改变呢？毛主席指示我们：“沿海的工业必须充分利用，但是，为了平衡工业发展的布局，内地工业必须大力发展。”这两个“必须”的原则，对于我国的社会主义建设是极为重要的，是对马列主义关于社会主义生产布局思想的发展。

恩格斯曾预见到社会主义生产布局的基本形式，在《反杜林论》中指出：“只有按照统一的总计划协调地安排自己的生产力的那种社会，才能允许工业按照最适合于它自己的发展和其他生产要素的保持或发展的原则分布于全国。”

恩格斯的思想在列宁的著作中，得到了充分的发挥。列宁指出，社会主义社会以及建立在社会主义基础上的国民经济，必须“从下述观点来合理分布俄国的工业：原料是否靠近，在从原料加工到半成品加工的各个相连阶段直到取得成品时，是否能够使劳动的损失减至最低限度。”同时并着重指出，在帝国主义存在，帝国主义就是战争的条件下，生产的布局“必须保证苏维埃共和国的经济独立，并使之能够以一切重要的原料和各种工业供应自己的任务。”

伟大领袖和导师毛主席根据我国的具体情况，正确地解决了处于工业很不发达的半殖民地半封建的国家，在无产阶级夺取政权后，开展社会主义革命和建设过程中，进行社会主义工业布局问题。

两个“必须”原则，是合理布局我国工业，有利于多快好省地建设社会主义的马克思列宁主义的高度科学概括。首先，两个“必须”原则，体现了充分利用原有工业基础，独立自主地发展我国的社会主义工业。旧中国工业落后，又畸形分布在沿海，但这是我国社会主义工业化的基础，只有充分利用这个基础，我国工业，包括内地工业才能获得装备、获得资金、获得技术、获得科学技术人才，新的工业建设才成为可能。在我国革命夺取政权时，毛主席曾经为我们创建了革命根据地，聚集革命力量，然后扩大根据地，最后夺取了全国革命的胜利。在中国进行社会主义建设的时候，毛主席又教导我们，充分利用原有工业基础，采取母鸡下蛋的办法，发展我国新的工业，实现我国工业化。建国以来，我国社会主义建设的实践，充分证明了毛主席思想的无比正确。

由于两个“必须”原则的贯彻执行，一九五七年我国钢材的自给率达到86%，机械设备的自给率达到60%以上，而钢材和机械装备的80%以上是沿海工业所提供的。沿海工业还为国家新工业建设提供巨额的建设资金。第一个五年计划期间，仅上海市，就为国家积累资金189亿元，占全国第一个五年计划基本建设投资总额的38.5%，占第一个五年计划工业基本建设投资的79%；沿海工业还为国家经济建设输送大批技术人才，一九五七年以前，上海就为内地输送了108万人，支援内地工业建设的人才达26万；由于沿海工业基地聚集了大量科学技术力量，在国家建设中，承担

着生产高、精、尖产品的任务。

毛主席在阐述充分利用沿海工业的意义时指出：“这样，如果还不充分利用沿海工业的设备能力和技术力量，那就不对了。不说十年，就算五年，我们也应当在沿海好好地办四年的工业，等第五年打起来再搬家。从现有材料看来，轻工业工厂的建设和积累一般都很快，全部投产以后，四年之内，除了收回本厂的投资以外，还可以赚回三个厂，两个厂，一个厂，至少半个厂。这样好的事情为什么不做?”

第二，两个“必须”原则，将使我国工业更加有利于接近原料、燃料的产地和产品的销售地。我们党根据毛主席的思想，对工业生产布局的原则是：“我们的工业基本建设的地区分布，必须从国家的长远利益出发，根据每个发展时期的条件，依照下列原则，即：在全国各地区适当地分布工业的生产力，使工业接近原料、燃料的产区和消费地区，并适合于巩固国防的条件，来逐步地改变这种不合理的状态，提高落后地区的经济水平。”使工业接近原料、燃料产区和消费地区，是生产布局中很重要的经济原则，是从布局的角度，实现列宁关于“能够使劳动的损失减至最低限度”的指示。

我国的具体情况是内地资源丰富，消费市场广大，过去工业集中沿海，这就造成工业脱离原料、燃料产区，脱离消费地区的极不合理的状况。工业向内地发展，这是我国建设的总趋势，实质上是工业向原料、燃料的产地和消费地的接近。大家知道，武钢是我国解放后新建大型钢铁基地，处于内地，其煤、铁平均距离分别为300公里和400公里；上钢是位于沿海的原有钢铁企业，其铁煤平均距离在1000公里以上。由此可见，毛主席把充分利用沿海工业作为发展内地工业的条件，而把大力发展内地工业作为目的，是将恩格斯的社会主义工业布局的理想，列宁关于社会主义工业布局的教导，创造性地运用于中国的实际，是对马列主义的发展。

第三，两个“必须”原则，有利于发展少数民族地区的经济。毛主席指出：“我国少数民族人数少，占的地方大。论人口，汉族占百分之九十四，是压倒优势。…而土地谁多呢？土地是少数民族多，占百分之五十到六十。我们说中国地大物博，人口众多，实际上是汉族“人口众多”，少数民族“地大物博”。两个“必须”的原则，既发挥了人口众多的有利条件，又利用了地大物博的特点。建国以来，我国少数民族地区的经济飞跃发展，已经完全改变了过去落后的面貌，如内蒙古自治区，解放前仅有几家小发电厂和粮食、皮毛加工等手工作坊，可以说是几乎没有现代化工业的地方。通过三十年的建设，现在拥有钢铁、机械、煤炭、采矿、制糖、毛、棉纺织、电子、化工等三千多个工矿企业，工业产值占工农业总产值的64%。少数民族地区经济的发展，使各族间和睦共处，加强了团结，真正消除了历史上的民族间的隔阂，实现了共同建设社会主义的民族政策。

第四，两个“必须”原则，使我国工业布局在全国逐渐平衡。恩格斯曾指出：“大工业在全国的尽可能平衡的分布，是消灭城市和乡村的分离的条件”。对工业发展的平衡布局非常重视，两个“必须”的原则正是“为了平衡工业发展的布局”。因为工业合理平衡布局，就能最充分、最有效地利用我国工业发展的条件，使全国各个地区之间生产力的分布更加合理，从而使各个地区之间经济发展更加均衡，促进各个地区内部农、轻、重更加协调地发展，更能体现“备战、备荒、为人民”的方针，有利于多快好省地建设和发展我国的工业。

解放以来，经过社会主义建设，我国生产布局发生了翻天覆地的变化，总的趋势是逐步平衡。然而我国生产布局的平衡，是通过加强过去基础薄弱的内地，而不是削弱沿海原有工业基础；是通过调动地方的积极性，遍地开花和骨干企业配合，综合发展，而不是搞孤立的集中。实际上，正是按恩格斯所指示的那样：“工业按照最适合于它自己的发展和其他要素的保持或发展的原则分布于全国”。

第五，两个“必须”的原则，有利于备战。毛主席关于“沿海工业和内地工业的关系”实质上就是谈的在有利于战备的条件下，进行我国社会主义工业建设的问题。毛主席对这一点指的非常明白：“过去朝鲜还在打仗，国际形势还很紧张，不能不影响我们对沿海工业的看法。”“现在，新的侵华战争和新的世界大战，估计短时期内打不起来，可能有十年或者更长一点的和平时期。这样，如果还不充分利用沿海工业的设备能力和技术力量，那就不对了”。毛主席强调地指出：“好好地利用和发展沿海工业的老底子，可以使我们更有力量来发展和支持内地工业”。这个关系处理好了，我国内地工业发展了，工业布局就能逐步趋向平衡，就有利于备战。这和列宁关于社会主义工业布局的战备观点是完全一致的。

总起来说，正如敬爱的周总理在党的第八次全国代表大会上的报告中指出的那样：“为了合理配置我国的生产力，促进各地区的经济发展，并且使我国工业的布局适合于资源和国防的条件，必须在内地有计划地建设新的基地，这是我们必须坚持的不可动摇的方针，加强内地工业的新建设，也将促进少数民族地区经济和文化的发展。”

华主席在全国工业学大庆会议上的讲话中指出：“现在我国的工业和经济还比较落后，物质基础还不够强大。尽快改变这种状况，是全国人民的迫切愿望”。现在，我国人民在以华主席为首的党中央领导下，正全面的贯彻和执行毛主席为我们制定的两个“必须”的工业布局原则，响应党中央的号召，抢时间，争速度，为在本世纪内，把我国建设成现代化的社会主义强国而奋斗。

纵贯塔克拉玛干沙漠

林永辉

新疆塔克拉玛干沙漠是我国最大的沙漠，面积大约32万平方公里，比三个浙江省还要大。这个沙漠位于天山以南、昆仑山以北，幅员广大的塔里木盆地中央。由于周围高山环绕，海洋湿气难以到达，气候十分干燥，因而在盆地内堆积大量风化砂粒，形成了今日的塔克拉玛干沙漠。

一九五七年秋，我们新疆地质调查处504队和505队光荣地接受了对塔克拉玛干沙漠西部，即叶尔羌河以东，和田河以西进行地质地球物理综合普查的艰巨任务。由北向南用了整整四十五天的时间，穿过了这个以往被人们认为连鸟也飞不过的沉寂世界，给我留下了极其深刻的印象，至今想起来，仍激动心弦。

景色迷人

九月下旬，我们两个队组成六个组从叶尔羌河畔的色力布亚到乌鲁桥一线分六路由北向南进发。我们这个组由阿瓦提县乌鲁桥村出发，在和田河西约50公里，沿和田河平行方向向南挺进。我们所过的这段叶尔羌河，河床宽约700米，靠北岸河床干涸，只是靠南岸有条二十来米宽的浅水。

塔克拉玛干沙漠中的灌丛沙堆

跨过叶尔羌河，便进入胡杨林带。叶尔羌河和塔里木河南侧，有延绵不断的胡杨林带。尤其是叶尔羌河、塔里木河、和田河汇合处，林带面积最广。林内地面覆盖着一层厚厚的腐烂枝叶，人和骆驼走在上面软绵绵的。一棵棵大树拔地而起，高耸入云。有的两人合抱不过来；有的树枝上挂着许多藤条，上下缠绕，好似绸带。穿过林带，一望无际的沙漠世界展现在我们的面前。我俯身捧起沙子，感慨万千。啊！塔克拉玛干，我们终于来到你的身边。

这里是沙漠边缘，是一片连绵不断、起伏不大的沙丘、沙包，与我们在北疆准噶尔盆地和内蒙古腾格里沙漠所见的差不多。进入沙漠深处后，情况大为改观，沙漠的景色着实迷人。这里不再是沙丘，而是高差在100米上下的沙山了。沙山高度由北向南逐渐增高，沙漠南缘的沙山高度有的竟达150—200米，而且很陡。站在沙山顶端极目远望，我们看到的犹如大洋中的波涛，一波连着一波，一浪跟着一浪；又好似鱼鳞，一座沙山挨着一座沙山，一条山脊连着一条山脊，排列整齐。每座沙山都呈半月形，一个个新月形沙山组成沙山链。沙丘北缓南陡，南面形成一个山凹，山凹处便是我们宿营的好地方。

沙子呈金黄色，十分干净。沙子颗粒大小差不多一致。沙子里含有大量小云母片，黄白相间，在灿烂的阳光照耀下闪闪发光，使沙漠好似一座座金山。到了中午，“金山”射出来耀眼的光芒。

自古以来，人们都说泰山观日出是如何的壮观，可曾想到沙漠里观日出却是别开生面。观尝日出，成为我们沙漠生活中的最大享受。每天早晨，我们收拾行装后，便爬上沙山顶，看到东边天际一片红，不久，太阳慢慢地爬上山梁冉冉升起，最后一跃而出，呈胭脂红色彩，给人一种柔和舒适的感觉。太阳一出地面犹如一团火球，使沙漠世界顿时生辉，漫山遍野的云母，在

麻扎塔格山上的风蚀蘑菇石

阳光辐射下，竞相辉耀、五光十色，瑰丽多彩，甚为壮观。

俗话说：“雨后青山分外青”，说的是大气层里的尘埃被雨水带向了地面，空气显得清新。秋冬季节的沙漠里，天气晴朗，环境静穆，空气洁净，因而我们的视野广、视距长，好象我们眼睛变成了“千里眼”，看得特别远。到了夜晚，天空繁星似锦，显得特别明亮，仿佛天空低了一截似的。

一日四季

沙漠里的温差变化，对人体的折磨是难以想象的。“早穿皮袄午穿纱，围着火炉吃西瓜”，这对我们沙漠生活倒是一个真实写照。

白天和夜晚气温相差特大，一天之内经历春夏秋冬四个季节。我们是在十一月份进入沙漠的，每天早晨寒气袭人，气温只有 4～5℃，我们穿着工作棉袄出工。到了中午，太阳的辐射和沙漠的增热，象蒸笼似地灼人，气温可达 34～37℃，沙子表层达 46～47℃，热得人们全身冒汗，我们只得脱掉棉袄和工作衣，有的甚至扔掉长裤，只穿汗衫、短裤，后面骆驼队顺路将我们扔掉的衣服收拾起来。中午还烫人双脚的沙漠，一到晚上竟然冰凉，微微的寒风开始扑面而来，气温已下降至 10℃ 左右，我们戴上皮帽，穿上棉袄，围着篝火，吃着西瓜。

深夜，我们露天宿营。西北风呼啸不停，气温急剧下降至 −5 至 −8℃，睡在厚厚的被窝（棉被、棉袄、皮大衣）里，仍然冻得瑟瑟发抖，躺在床上反复辗转，根本不能入睡。为了不致使皮大衣滑脱冻伤人员，有人创造出一个办法，用行李绳将自己和被褥连同行军床捆绑在一起。第二天起来，被子上一层厚厚的沙子。与其说是睡觉休息，倒不如说是与寒冷搏斗了一夜。所以只好在中午吃完干粮后，找个山凹随便打个盹，消除疲乏。

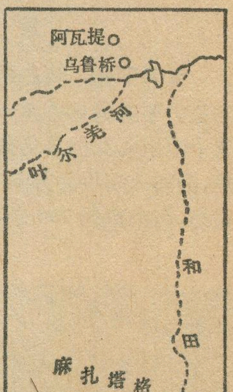
挖井寻水

干燥而温差大，这是塔克拉玛干沙漠大陆性气候的特征，广大的沙漠地区终年不雨，由于白天气温高，蒸发量大，雨滴在未到达地表面之前就被蒸发掉了。我们常见到的却是天空乌云四起，黑压压一片，看来非下一场大雨不可，但往往只下几滴便很快地过去了。

在沙漠里，水就是生命，珍惜每滴水，便是这个集体一条铁的纪律。实行用水配给，成为大家自觉遵守的一项制度。从跨过叶尔羌河开始，到穿过塔克拉玛干大沙漠返回大本营的将近两个月时间里，大家都不洗脸、不刷牙、也不理发、更谈不上换洗衣服。早晨出工，炊事员给每人灌满行军壶；晚上收工，炊事员给每人一茶缸水。这小小一壶水根本解决不了问题，有的同志白天出汗太多，嗓子渴得冒烟，也只得忍受！所以对晚上这一缸水尤其宝贵了。炊事员做饭不浪费一滴水。淘米的水用来洗菜、洗肉，然后用于刷锅、洗碗，最后供骆驼饮用。

八十来峰骆驼的饮水量是很可观的。唯一的希望就是挖井寻找潜水层。每天安营扎寨后，驼夫们在沙漠低凹处挖井，但是一连二十来天，都没挖到水。骆驼渐渐地支持不住了，行军的速度减慢下来。有的骆驼走着走着就不动弹了，骆驼夫搂着骆驼的脖子，含着痛惜的眼泪与自己心爱的骆驼告别，骆驼也含着眼泪看着自己的主人和伙伴渐渐远去，然后慢慢地躺倒地下，默默地死去。有的骆驼驮着物资突然摔倒，滚落在沙山下，就再没有起来。

在塔克拉玛干的西部沙漠腹地，横卧着一条东西走向的罗斯塔格—麻扎塔格，这是大沙漠中唯一未被流沙埋没的山脉。麻扎塔格是我们这支队伍的中途休整地。它由两列山岭组成，南列以红色砂岩为主，呈红褐色；北列因夹有大量石膏，呈银白色，因而有“红白二山”之称。山的主峰海拔 1635 米，相对高度一般在百米上下，山幅宽约二、三公里。山上寸草不生，是一片岩漠。这里冬夏和昼夜温差都很大，物理风化强烈，碎石遍地，还有不少形态奇特的蘑菇石一类的风蚀地形。山坡北陡南缓，站在山上北望，犹如波涛起伏的沙丘，一望无际；山的南坡是砂砾戈壁构成的缓坡，我们的宿营地就在这里。在这片戈壁沙滩长有稀疏的骆驼刺、红柳等植物。有草必有水，驼夫们挖井六米深，发现了水，它证明沙漠腹地不是干旱禁地。潜水层一般在 4～5 米以下，系第四纪地层水。



纵贯塔克拉玛干沙漠的路线图

沙漠深处的水清澈透亮，那是因为经过沙层的过

叶尔羌河与和田河汇流处的胡杨

滤；但水是苦的，人不能喝，这是由于地下水大量蒸发浓缩而成盐碱水，干渴的骆驼争先恐后地饮。驼夫们挖了三口井，一桶一桶地往上提水。骆驼喝足了水，便分散在戈壁沙滩的草丛中，悠然自得地觅食去了。

龙卷风沙

沙漠里天气反复无常、变幻莫测。春夏季节风沙较多、风暴屡见不鲜。大风时黄沙弥漫，眼睛根本睁不开，勘测工作往往被迫停止。秋冬两季情况好一些，但偶尔也有风暴降临。

一天，风和日丽，天气炎热，勘测人员汗流浃背，沿途扔掉衣服帽子，甚至空水壶也丢下了，工作剖面急速地往前延伸。下午三四点钟，突然，大家听到一阵雷鸣般的声音，抬头一看，啊！一团黄沙从西面滚滚而来，我们慌忙怀抱着仪器奔下沙山，到低凹处避风躲沙。紧接着，风卷飞沙铺天盖地袭来，滚滚黄沙从我们头顶奔驰而过，刹那间，天昏地暗，大家几乎被黄沙埋没。我们还看见这团黄沙忽然腾空盘旋上窜，然后在空中扩散，宛如原子弹爆炸的蘑菇云。不久，沙漠又恢复了平静。我们为了抢时间，没有想到与骆驼队取得联系便继续向前工作。

这叫龙卷风，它迅猛异常，气势磅礴，如果有人还在沙山顶上，就会被风暴卷走。当这场龙卷风肆虐的时候，后面骆驼队离风暴中心还有一段距离，他们看到龙卷风都惊住了，报务员、炊事员和驼夫们都惦记着前面工作人员的安危，所以当狂怒的龙卷风过去之后，他们便快步前进，想赶到前面看看勘测组是否安全无恙。

风暴把勘测组埋设的导线木桩和脚印刮得无踪无影。骆驼队失去了路标，在茫茫沙海里，只要走错一座山脊，就会走偏方向。这支骆驼队在没有路标指引的情况下翻错了一座沙山，终于与勘测组失去了联系，于是工作人员找不到宿营地，宿营地等不来工作人员。

夜幕降临，繁星闪烁。他们已把晚饭做好，但是由于心急火燎，谁也没有吃一口。他们在宿营地周围沙山顶上高声呐喊，用手电四处照耀，寻找着我们，但是没有丝毫反应。他们哪里想到自己走偏了方向，以为前面工作的同志可能在这场风暴中遇难了，所以他们喊着喊着，终于大哭起来。这一夜，他们心情沉重，无法入睡，盼望着天明再出去寻找。

勘测组同志为自己没有被风暴卷走而庆幸，只顾工作，直至暮色苍茫时才想起还没有遇到骆驼队呢，于是商量了一下便往回走。这一走不要紧，两股人马越走越远，相距好几条山脊。任凭双方如何喊叫，也无济于事。

天黑了，天空又没有星星，无法辨别方位，我们在一个背风的山凹里歇息，等待着天明再寻找骆驼队。黑夜的寒冷使这些衣着单薄的勘探队员们冻得发抖，再加上饥肠辘辘更感到冻得难忍。为了与寒冷作斗争，挖出一个个沙坑，让自己的躯体蹲在沙坑里，然后用手刨沙子将自己埋起来，以此来御寒。

天亮了，我们在另一条山脊上发现了骆驼队的足印，找到了宿营地。当两股人马重新汇合时，大家犹如久别重逢，激动万分。

前程似锦

在麻扎塔克南侧五十公里之内的一片地段里还可以挖到水，也就是说离开休整宿营地三天内骆驼有水喝，此后便和以前一样，骆驼滴水未进，人吃的水也不多了。

塔克拉玛干沙漠的南部边缘（指皮山、和田一线戈壁与沙漠交界地带）和北部边缘（叶尔羌河南侧）一样，也有一片天然林带。可是两个林带具有完全不同的林相：北部林带由于干旱而稀疏、枯黄；南部林带由于比较潮湿而翠绿、茂密，而且比北部林带还宽。地上的树叶掺杂着鸟粪、兽粪，厚厚的一层，潮湿松软，这是多么宝贵的天然有机肥料。

出了林带，便是起伏的戈壁山包，站在山包上向南望，可见蓝天下的昆仑山。经历四十五天，终于来到和田公路上。

我们两个队首次纵贯塔克拉玛干大沙漠的成功，受到党和国家的高度重视，为以后的全面勘查提供了经验。一九五九年，国家对塔克拉玛干沙漠进行空前未有的大规模综合勘察，获得大地构造、地球物理和地质、地貌等方面的重要资料。

塔克拉玛干！你沉睡了千万年，我们终于掌握了你的奥秘。如今时代变了，毛主席、周总理、华主席为我们的祖国描绘了一幅宏伟壮丽、灿烂辉煌的社会主义和共产主义建设蓝图，人民就要向你发出更大规模的进军，进行大规模的开发利用和改造，使你为人类造福。

塔里木盆地的胡杨林

王守春

在塔里木盆地的气候极为干燥的沙漠和戈壁之中，居然存在着大片的天然胡杨林，形成两种截然不同的自然景观。这真是自然界中的奇迹。

胡杨，在我国史书中称之为胡桐。早在«汉书西域传»和北魏郦道元的«水经注»中就记载着塔里木盆地有胡桐。古书中还有胡桐碱和胡桐泪的记载。对于那些把胡桐讹传为梧桐或桐者，古书也给予了指正："胡桐与内地之桐，迥然不类"。

胡杨，是杨树的一种。它的叶子很有趣：生在幼树上或大树的嫩枝条上的叶子狭长，好象柳树的叶子；而在大树的老枝条上的叶子为一头尖一头圆的尖卵形的阔叶。胡杨高者可达20米以上，树干粗者可数人合抱。它的浓密枝叶所形成的大树冠，象一把巨大的遮阳伞，在塔里木盆地的骄阳似火的夏季，其下凉爽宜人。胡杨树还有一个非常独特的性质：在它的粗糙的树皮的裂口处或伤口处，能分泌出一种白色的物质，俗称之为胡桐泪或胡桐碱，其实这是碳酸钠，就是发面的苏打，它是当地发面用碱的重要来源。胡桐碱还曾被用来和羊油在一起做成一种肥皂，洗衣服颇为洁净。

胡杨之所以能在这里生存并能成林，首先和水的存在是分不开的。在荒漠地区，水就是生命。胡杨林主要是分布在河流的两岸，如塔里木河、叶尔羌河、喀什噶尔河，阿克苏河，和田河，克里雅河，尼雅河的两岸，其次为洪积扇前缘地下水溢出带。由于主要分布在河流的两岸，故又称荒漠河岸林。它们象一条条绿色走廊，或者分布在塔克拉玛干沙漠的边缘，或者深入到沙漠之中。这些发源于周围山地的河流，在每年的温暖季节，高山上的冰雪融化，河水大大增加，或者补充了两侧的地下水，或者泛滥到两侧的平地，为胡杨林的生存提供了所必需的水分。泛滥的河水，在一些低洼地方，形成沼泽，生长茂密的芦苇。另一方面，胡杨树本身具有耐旱耐盐的特点。胡杨有非常发达的侧根系，侧根长可达10多米，能从土壤中吸收大量的水分，而且，它的树体还能贮存大量的水分。如果砍倒一棵胡杨树，在根部断面和被砍倒的断面上能流出大量的水。在干旱的荒漠地区，土壤中和地下水中都含有一定的盐分。对此，胡杨树也有一套适应的本领：不仅它的树体的各部分能容纳大量的碳酸盐，甚至还能将一部分排出体外。

胡杨林的乔木树种主要是胡杨，其次是灰杨。灰杨在耐旱耐盐方面不如胡杨，它的分布没有胡杨广。所以一般统称之为胡杨林。

塔里木盆地胡杨林主要分布在塔里木河的中游及叶尔羌河、喀什噶尔河、阿克苏河、和田河等的汇流处。一百年前左右，有许多人来到这里，目睹这片面积广大的胡杨林，留下了极为生动的描述。他们有的描述为"长百十里，皆一色成林"，有的描述为"纵横百里"，多得无法统计，只能以"亿万计"，也有的描述为"或胡桐遍野，而成深林。或芦苇丛生，而隐大泽，动至数十里之广。""胡桐杂树，蔓野成林，自生自灭，枯倒相积"。据粗略的估计，这片胡杨林东西长约150公里、南北宽约70多公里。这片处女林是由胡杨和灰杨两个树种构成的。森林中灌木很少，地面上到处都是枯枝落叶。当时在叶尔羌河右岸麦盖提以下，有一条很宽的胡杨林带，有的地方宽达20—25公里。在这茫茫的树海之中，栖居着许多飞禽走兽，有老虎、马鹿、野猪、羚羊，树上有许多鸟在欢跃鸣唱。一百多年前，从喀什到阿克苏的大道经过这片密林中，每隔一段距离，就在路旁用四根木桩把一个棚屋架在半空中，供天黑时走到这里的行人过夜，以躲避老虎。在今天的巴楚西面，当时有一个地方叫玛拉尔巴什，又名阿克萨克玛拉尔，后者维吾尔语是"瘸鹿"之意。塔里木盆地的胡杨林中今天还有马鹿，而老虎却已绝迹了。在这片广大的密林中，有许多芦苇丛生的沼泽和小湖泊，其中最大的一个沼泽长约60公里，宽约12公里，在这个大沼泽中生长着茂密的芦苇，有的地方芦苇高达6.5米，被描述为"密林遮苇虎狼稠，幽径寻芝麋鹿游。"当时有人经过了戈壁和沙漠的长途跋涉，来到玛拉尔巴什，看到这里的动人景象，写诗赞美道：”千里荒沙行路难，孤城突起苇花滩。尚多腴地供耕凿，风景人民自贴安。"

历史时期内，胡杨林的分布在不断变化，这个问题曾引起人们极大的兴趣。近一百年来，有人根据大片死亡胡杨林的存在，提出塔里木盆地这个亚洲大陆的腹地的气候在逐渐变干。近年来，许多人根据大量的研究，认为大片胡杨林的死亡和河流的自然改道以及河流上游人工引水灌溉使下游河水减少乃至断流这一人为因素有密切的关系。对于说明气候变化似乎还是证据不足。

胡杨，是荒漠地区的宝贝。它的叶子可以喂羊，树干可用于建筑，制作傢俱，材质耐水湿的能力很强，在土中和水中经久不腐，正如古书所记载："孔雀河口，泛滥数十里，胡桐树杂，古干成林，倒积于水，有阴沉数千年者，若取其深压者用之，其材必良"。更为重要的是，胡杨林在改变气候、阻挡沙漠的扩大方面起的作用，意义是非常巨大的。但是，长期来由于取材而被砍伐，以及历史时期农业的不断发展，而被开垦为耕地，灌溉用水的增加，胡杨林的面积不断缩少。许多昔日胡杨林茂密的地方，而今变成了沙窝窝。因此，我们应当吸取历史上的经验教训，合理地开发并培育胡杨林。

天際挂飛流　龙池噴瑞雪

吉林省水文总站

长白山是英雄的山，是美丽的山，是友谊的山！

多少年来，长白山大自然的奥秘，一直在引起人们的关注。从康熙十六年（1677 年）起，我国就开始了对长白山的考察。以后帝国主义为了掠夺长白山的资源和政治、军事方面的需要，也曾派遣了一些形形色色的人物考察长白山。但长白山的水文变化，特别是长白山冬季水文形态，仍属空白。解放后，曾组织了多次调查。最近几年，吉林省延边朝鲜族自治州二道白河水文站，又专门对松花江源头——长白山天池及白河地区水文情况，进行了各个时期的实地观测和调查，使我们对长白山天池水量渊源以及白河地区的水文规律，有了一个初步认识。

奥妙的天池

长白山是东北之巅。自古以来，其名称有过多次变化。远在周秦时期称不咸山，汉朝称单单大岭，魏朝称盖马大山，唐朝称为太白山，金朝始称长白山。由于长白山最近一次（1702 年 4 月 12 日）火山喷发出的大量白色浮石覆盖着山顶，加之山的峰顶每年积雪达九个月，北坡的沟谷终年积雪，因此长白山顶一片白色。东北的重要河流第二松花江和中朝界河鸭绿江、图们江便发源于此。长白山是一个风光绮丽的火山区，这里火山遗迹较多，除了由火山喷发的熔岩而形成为广阔的熔岩高原、台地和高大的火山锥之外，还有闻名于世界的作为中朝界湖的火山口湖——天池。湖面呈椭圆形，南北径长 4.5 公里，东西径长 3.3 公里，周围长 13.6公里，湖的水面面积9.38平方公里，集水面积20.3平方公里。湖面拔海高度（夏季）2185 米，湖水最大水深 373 米，平均水深 204 米，蓄水总量约 20 亿立方米。湖水温度终年较低，夏季只有摄氏八至十度。湖面一般在十一月底封冻，翌年六月中旬解冻，六月末融冰结束。1975 年 4 月实测，湖面冰厚 128 厘米，冰上积雪深 90 厘米。

天池周围有十六个峰头环绕，在朝鲜有七个，主峰白头山（将军峰）拔海高度 2749.2 米。在我国境内的白云峰、鹿鸣峰、天文峰（鹰咀峰）、白岩峰和青石峰，拔海高度都在二千六百米以上。天池湖水碧绿，象一块碧玉镶在群峰之中，晴天常常是岩影波光，衬以朵朵白云，景色秀丽异常，真是“一泓天池水，层峦叠嶂峰。苍穷云袅娜，飞来万道虹。”在天池北侧我国境内，有一缺口，称闼门（古称闼为小门）湖水由此外泄，水流经过一千二百五十米的峡谷后，在悬崖上奔腾而下，跌入深谷，浪花飞溅，水声如雷，形成高达六十八米的瀑布，她宛如银河倒挂，十分壮观，实有“飞流直下三千尺，疑是银河落九天”之慨。冬季天池封冻以后，天池水位虽已下降，但湖水仍能以潜流形式流出，使瀑布严冬季节亦不终断，一眼望去势如银河落下千堆雪，瀑布飞起万缕烟。

天池湖水终年外流，其水量来源过去人们一直仅凭推断。一是认为，天池湖水终年外流，主要是靠降水（雨、雪）供应其水量，辅以部分地下泉水；一是认为，天池水外池所以终年不断，主要是泉眼喷出的大量水量供应，降水只是一小部分。究竟哪种推测符合实际？现在经过五年的水文观测得知，前者的推断是正确的。通过资料的分析，可以得出两条根据：其一，天池水量从闼门流出形成的瀑布，从表面观察，各个时期没有显著的变化，但实际上，降雨季节和降雪季节（封冻以后），下泄流量相差可达数倍之多。例如经实测，天池下泄流量五年平均为 1.32 秒立米；最大下泄流量为 3.42 秒立米，发生在降雨量最多的八月；最小下泄流量为 0.88 秒立米，发生在天池未解冻的五月。其二，经过冬季的实测得知，在天池周围，从湖面封冻起直至翌年积雪融化和湖面解冻之前这一段时期内，天池水量处于无降雨供应时期，下泄的水量一直是靠天池蓄水供应，因而下泄流量逐渐减少，湖面水位逐渐降低。到五月湖面封冻的冰层，由于水量减少的缘故，可下陷近二米。而这些减少的水量，同这一时期天池下泄总量基本一致。同时，发现冬季天池湖面在朝鲜将军峰下和我国天文峰下，都有一段不封冻湖面，说明这里有温泉水涌出。可见，天池下泄流量主要来源是降水，辅以少量的地下泉水。揭开这一水文秘密，对研究天池水文规律，科学地认识天池，都有重要的科学价值。

水文与气象有着密切的关系。长白山的冬季长七个月，而天池竟达十个月，白头山则全年无夏季。五月的南方已是百花盛开，而长白山仍是“无花只有寒”。九月初就开始降雪，有时在八月中旬就开始下雪了（如1977年8月12日），一进十月就大雪翩翩了，而十一月就完全是一派“千里冰封，万里雪飘”的北国风光了。长白山的降水量居吉林省之冠，年平均达1407毫米之多。年平均气温在摄氏零下七度，最低气温曾出现过零下四十四度。夏季则是十天九雾，重雾时对面不见人。这里天气变幻无常，有“一会雨，一会风，三伏天里还冻冰”的说法。当碧空万里，阳光普照的时候，峰岚垂悬于清澈透明碧蓝的水中，山影波光，一幅奇妙、壮观的大自然美景。骤然风云变幻，风势大作，雷电交加，大雨夹着冰雹倾盆而下，瞬间，山峰、湖面统统笼罩在雨雾之中。忽然间风转云移，群峰毕露，远望山下林海上空，已变成波涛滚滚的云海。

奇特的白河

白河，她有着奇异的水文特征。沿着源头蜿蜒的溪水下行，可见激流穿行于两岸岩石直立的隘谷之间，忽而流入宛如水帘洞一般的地下暗河。只闻河水流动之声，却不见河水流动之影。

这里的河流，以火山锥为中心呈放射状向四外奔流，它们蜿蜒于郁郁葱葱的林海之中。其中，北坡的五条白河，在松江至汉阳屯间汇入第二松花江。从河源至汇流处，各河落差约一千米，由于受溪流强烈下切，除局部河谷稍见宽阔外，大都是幽深狭窄的V形峡谷。加之流程短、坡降大和水源充沛，溪流冲过险礁暗石，跃过陡壁，形成浪花飞溅的急流，从长白山顶远眺，有如矫健的银龙在深谷和林海中飞舞，故有白河之称。

白河地区森林茂密，雨量充沛，降水量随海拔高度增高而递增。若把白河迳流的补给，按水源划分为地表水和地下水，则白河地区由地下水补给的水量，约占全年迳流总量的百分之五十，局部的小支流可达百分之九十多。由于地下水补给的迳流量丰富而稳定，冬夏季节河水变化不大，年际变化也很小，丰枯之年迳流量的变差还不到百分之二十。在二道白河和三道白河上的许多支流和河段上，不仅泉水丰富，而且水温亦较高，严冬不冻，常常可以看到在水面以上的低空，飘游着一层白茫茫的蒸汽雾，给奔流的白河罩上一层薄薄的面纱，景色更加别致。这是白河所特有的水文特征。

源源不断的泉水，不仅为发电、灌溉农田提供了丰富的资源，也为长白山的风光增添了更加绮丽动人的景色。在天池瀑布下游八百余米的河谷地带，有一处温泉，泉眼群集，较大的有六处，泉水温度最高达摄氏八十二度，一般为七十六度左右，水量常年不减，水温四季不变。

从温泉往下森林逐渐茂密，地表覆盖着一层松软的腐殖质层，蓄水能力较强，有森林水库之称。大量雨水渗入地下，其中一部分形成潜流，一部分穿越基岩裂隙补给深层地下水。在三道白河上游局部河谷地带，还发现有很深的地沟，部分地表迳流由此渗入地下。在拔海一千米以上均未形成河谷，水流多沿隘谷、障谷和峡谷流动。在火山锥西南侧王池附近的梯子河，有较典型的隘谷，只闻其声，却不见河水之影。因此，在白河上游地区，地下水对河流的补给水量较小。

往下进入白河中游地区，莽莽林海又别有一派风光。种类繁多的针阔混交林带郁闭度很大，地面阴暗潮湿，腐殖质层厚约半米，地表层蓄水能力虽不及上游，但地下泉水却异常丰沛，大量地下水沿着不透水层或从岩石裂隙带涌出地面，致使各条溪流水量大增，其地下水补给量约为上游的三至五倍。尤以三道白河左侧支流奶头河和二道白河右侧支流东半截河，泉水为最多。奶头河中游有三条很小的支流，集水总面积不足五平方公里，地下泉水补给量竟达3.63秒立方米，约占三道白河迳流总量的百分之四十，而集水面积仅占三道白河的百分之零点六。

白河下游地区，阔叶树种居多，且已经开发，属次生林带，间有部分耕地。虽然河床切割较深，但沿河地下水补给量并不大，由地下水补给的年迳流深，只有五十毫米左右，与白河上游地区相近。

迳流充沛的白河地区，受地质条件和地下水源影响，各条河流迳流的差异非常悬殊。若以迳流深度表示，相邻河流年迳流深可相差数倍甚至数十倍。如迳流最小的四道白河，正常年迳流深只有三百余毫米，而奶头河正常年迳流深则高达二千余毫米，比当地年降水量还大三倍。不仅是量的差异大，迳流的年内分配也有显著差异，仍以四道白河与奶头河为例，四道白河汛期迳流量，约占全年迳流总量的百分之七十三，各月之间变化很大，最枯和最丰月份迳流相差六十七倍。而奶头河迳流的月际变化则很小，汛期迳流总量只占全年迳流总量的百分之三十四，最枯和最丰月份迳流相差还不到零点二倍。

总之，白河地区水力资源极为丰富。泉水充沛而稳定，河道落差大而严冬不冻，森林水量调蓄性能大而洪水迳流小，等等，这些白河独特的水文特性，是兴建中小型水力发电站最理想的地方，目前已建成和正在设计兴建的中小型电站已有多处。

前人有诗：“白河两岸景佳幽，碧水悬崖万古留。疑似龙池喷瑞雪，如同天际挂飞流。”其意在赞美白河、天池与瀑布，但却无意中道出了松花源头的水文秘密，那奔流不息的长白瀑布，源源不断的白河之水，不正是龙池（天池、地下喷泉）所喷和从天（天然降水）飞来吗！

甘孜藏族自治州首府——康定

张江华　曾毓敏

我们从四川省省会成都乘开往康定的定期班车西行，跨过沃野千里的成都平原，途经四川盆地的边缘城市雅安（这里是川藏公路的起点），接着沿川藏公路前进，翻越邛崃山脉与大相岭之间的重山峻岭，过二郎山后，溯大渡河北上，再沿一小支流铲水西行，不久便到达甘孜藏族自治州的首府——康定。共两天时间行程369公里。这座在群山中的城市，以它独特的地理形势、悠久的历史和解放后的巨大变化，吸引着我们。

峡谷之城

康定是一高原城镇，位于青藏高原东部边缘，全城座落于大雪山脉以东的一条东西向的折多河峡谷中。峡谷长约十公里，宽约一公里。北起二道桥，东至大风湾，西南至洗毛厂，皆属城区范围，全在这条峡谷中。城中海拔2616米，紧靠城边的诸峰海拔在3500米以上。全城房屋依山而建，街道顺河而修，南西北三面略高，向东倾斜。城东北有郭达山，悬崖巨石，陡峭难攀。东南是有名的跑马山，说起跑马山，人们就会想到一曲美丽的民歌：“跑马溜溜的山上，一朵溜溜的云哟，……”。此山山势平缓，山顶有一平坝，绿草如茵，可以跑马，也是城中藏族人民“耍坝子”的好地方。西北有子耳坡，是一土石山，过去这里筑有土司官寨，现在，代替它的是机关、学校、民房。发源于西部折多山的折多水，由西南向东北穿城流过，与发源于北部的雅拉河合流于城东北郭达山前，然后向东流去，称为铲水，最后注入大渡河。因此素有“三山环抱，二水夹流”之说。这些山谷河流，水流急、落差大，水利资源丰富。除涨水季节外，河水颜色碧绿，清澈见底。夏秋之间，高山冰雪融化，河水骤涨，水势凶猛，冲击河中的巨石，发出雷鸣般的声响。

康定四季不甚分明，全年雨量绝大部分在五月下半月至十月上半月降落，十月下半月至第二年五月上半月为干季。雨季凉爽湿润，白天阳光辐射较强，昼夜温差较大，（一般在12℃至22℃之间）。最热时极端最高温度仅达29℃。年平均降水量为800毫米，大部份集中在六、七、八月。在这个期间，白天阳光灿烂，碧空万里，登上城边的山巅远望，大雪山脉巍峨壮丽的群峰，犹如一座座顶天立地的银塔，在阳光照耀下，闪闪发光。深夜，雨云汇聚上空，淅沥的夜雨下个不停。拂晓，雨过天晴，空气异常清新。康定是避暑胜地，结核病疗养的良好场所。康定的干季冷而干燥，午后多风，降水少，十二月至翌年二月为最冷时期，但也并不奇寒。一般气温－8℃～2℃之间，极端最低温度－16℃。这个期间天气变化较大，时而风和日丽犹如春天，时而北风呼啸，大雪纷飞。

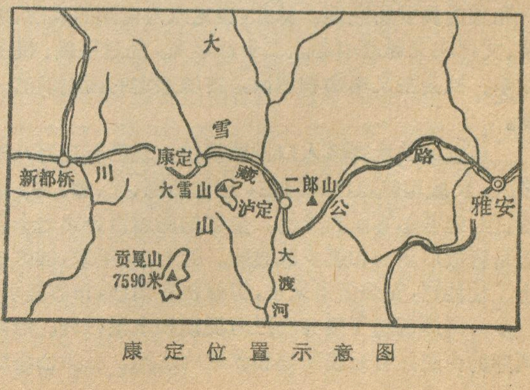
康定虽地处中亚热带，但由于海拔高达2600多米，因而气候和华北相当，生长着暖温带植被。城边坡脚，路旁河边，杨柳随处可见，跑马山上、子耳坡前，松树成林，花椒成片。康定宜于苹果树和核桃树的生长，但解放前苹果树没有种植，仅在外国教堂的庭院里有少数香果（康定称红花）树。解放后，城关附近的公社，已有了一片片的苹果园和核桃林。仲夏，当城西的折多山以西的草山，还在一片枯黄中刚刚吐露新芽的时候，康定已经是柳绿草长、风光明媚的季节了。离城较远的西南部山坡上，生长着郁郁葱葱的灌木林、青冈林和松杉林。秋天各色野花布满峡谷，各色杜鹃竞相开放，使古城康定显得美丽年轻。康定城往东南与泸定城之间的山谷里，生长着许多仙人掌、仙人球，表示谷地气候较为干旱。

康定多泉水，尤其多温泉。无论城内或郊外，山泉流淌，随处可见。城中东大街边，有一清泉，大如碗口，常年向外涌流。城中居民的饮水，长久以来多赖此泉。

从康定城出北门，沿雅拉河上行约四公里，有二道桥温泉，温泉从河边的石壁中涌出，有数十个泉眼，形成喷泉群。温泉池水有清浊之分，清水含硫少，浊水含硫多。各池水温也有不同，浴者可以根据需要选择合适的池子。二道桥温泉开辟室内浴池，已有五十多年历史。

打箭炉史话

康定旧名打箭炉，藏族称它为“打真朵”。相传三国时蜀汉丞相诸葛亮南征，曾遣匠人郭达在此安炉造



康定位置示意图

箭，故名。自唐以来，随着茶马交易（藏族以马交换汉族运去的茶）的发展，康定日趋繁盛，成为汉藏两族贸易的中心。元代于此设土司，但至明代这里住户仅有十余家。清雍正七年（公元1729年）置打箭炉厅，汉族来此经商者渐多，由三、四十户增至百余户，乾隆时增至数百户，清末设康定府，人口益增。

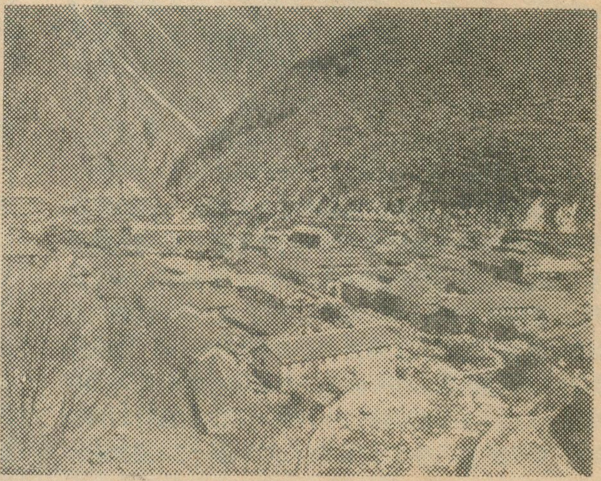
解放前康定城区仅有八千人口，被称为康定市。军阀官僚盘踞于此，残酷压迫剥削藏汉各族劳动人民。社会上鸦片烟馆林立，娼妓充斥于市，四十八家“锅庄”（其中最大者八家）控制了各地来康藏通商的贸易。“锅庄”一名的来历，是由于每当藏商一到，客店就用三石架锅熬茶，“锅庄”也就是骡马队商落脚的场所。藏商们买卖大多通过锅庄主人居间介绍，锅庄还办理货物寄存、代销代购事宜，锅庄主人从中渔利，锅庄又成了交易所。有的锅庄资本雄厚，也有派出商队去西藏输入印度渗入我国西藏的英货。藏商用羊毛、牛皮、虫草、麝香、贝母等土特产品和药材与汉商交换茶叶、盐巴、绸缎、布匹、铜铁制品、瓷器等。再将这些东西运往藏区牟取厚利。在有的地方一块砖茶要换一百八十六斤青稞；一盒火柴要换一只羊；一件氆氇料子要换一头大牦牛。大锅庄是康区藏族社会中带有浓厚封建性质的商业资本家。

康定解放前还是一座“宗教城”。寺庙林立，喇嘛寺就有七所，教派繁多。形形色色的寺、庙、祠、阁、宫、院堂，都用神仙、活佛、真主和上帝的迷信宣传，从精神上奴役和束缚康定的汉、藏、回等各族人民。进香时的钟鼓声、喇嘛的唸经声和沉闷的长号声、做礼拜的钟声，不时传入人们的耳际，充满了中世纪宗教城的气氛。

古城展新容

1950年，满目疮痍的康定城获得和平解放。党和毛主席民族政策的光辉，照亮了千里雪山，驱散了峡谷的迷雾。康定回到了汉藏等各族人民的怀抱。建立了民族区域自治机构——甘孜藏族自治州（1950年建立了西康省藏族自治区，西康省与四川合并后，改为四川省甘孜藏族自治州）。康定成为甘孜藏族自治州的首府和康定县委所在地。从此，康定成为全州的政治、经济、文化和交通的中心。二十八年来，经过平叛、民主改革、社会主义革命和建设，古城康定的面貌焕然一新。

康定城关及郊区人口发展很快，现已有三万八千多人，民族构成以汉藏为主，还包括回、羌、彝、白、纳西、苗、维吾尔等民族成份。全城的房屋百分之七十以上是解放后新建和逐步改建的。近七、八年来，城区铺上了柏油路，安装了自来水，街道整齐清洁，市容美观。折多河两岸砌起了整齐的拦河堤坝和水泥栏杆。沿河两岸的街道，有五座新建和改建的水泥、石拱公路桥梁连接起来，如今折多河变得更加雄伟壮观了。



峡谷之城——康定

康定过去没有任何现代工业，州内盛产的羊毛、牛皮，本州根本不能加工制造成皮毛制品，仅有的一个洗毛厂只不过是一个仅有三十几个工人的手工作坊，只能利用温泉水为羊毛脱脂。1952年，康定第一次运进了国产洗毛机，并请来了一批汉族技术工人。1954年11月，康定洗毛厂正式建成。1971年扩建成机械化的毛纺织厂，加工全州生产的百分之七十的羊毛，还生产氆氇呢、察尔瓦、披毡、毛线等二十七个少数民族的特需商品。此外，康定还建立了农业机械厂、牧业机械厂、石棉厂等厂矿。康定及其郊区还有四川省有关部门在此建立的、地质队和物探队等，分别管理、勘测全州的森林和矿藏。

康定已成为全州交通的枢纽。被藏族人民誉为通向北京“金桥”的川藏公路，分南、北二路，由东至西横贯全州，以这两条线为干线，还修了通往各县的支线，现在全州十八个县中，十七个县已通公路，通车里程总长为四千三百公里。从康定到成都，从康定到州内各县，多数都有定期班车来往，康定经丹巴县可去阿坝藏族自治州，从康定经泸定沿大渡河南行，通凉山彝族自治州，基本上改变了甘孜藏族自治州交通闭塞的状况。

甘孜州有湍急奔腾的金沙江、雅砻江、大渡河等河川，水利资源十分丰富。新建的康定水力发电站，发电量为3750瓩，是解放前康定发电厂发电量的7.5倍。新的电站不但能供应康定现有工厂生产的用电需要，而且还供应居民家庭用电，城区的许多居民家庭都安上了电炉，基本上实现了炊事、取暖电炉化，不但给居民的生活带来了很大的方便，也大大节约了木柴和煤炭。州内的丰富水利资源的利用，这仅仅是个开始，在英明领袖华主席关于大抓水电的号召下这里的水电事业前途无量。

经济地理工作者的一次盛会

中国地理学会经济地理专业委员会于一九七八年十二月七日在湖南长沙召开经济地理学术会议。这次会议距上次会议时隔十四年之久，来自七十多个单位的一百二十多名代表，怀着十分激动的心情汇集在一起。在他们当中既有一大批经济地理学界的老前辈，又有在科研、教学实践中涌现出来的中、青年地理工作者。他们带来了一百七十多篇论文、科学报告和介绍国外学术动态的文章，数量之多，内容之丰富，都是空前的。

在大会开幕式上，中国地理学会副理事长李子川同志主持了大会，年过七十岁的老科学家曹廷藩同志代表经济地理专业委员会作了报告。他首先总结了建国以来经济地理学在毛主席革命路线指引下，所取得的一系列成绩，揭发批判了林彪、“四人帮”对经济地理工作的干扰和破坏，指出了经济地理学研究中存在的问题和今后的发展方向。邓静中等八位同志在大会上宣读论文，然后分农业地理、工业交通、城市规划、基本理论四个组继续宣读论文并进行讨论。大家针对当前工农业生产布局中存在的问题，及如何搞好工业、农业、交通运输业的生产布局和城市规划等，畅所欲言，各抒己见。尤其是对农业区划工作进行了认真的讨论和总结，大家一致认为，农业区划扎根于生产实践，具有强大的生命力。目前摆在我们面前的任务，是如何搞好农业区划，以促进农业生产因地制宜的发展，加速农业现代化的进程。同时还对经济地理学的性质进行了热烈的讨论，更加明确了经济地理学的任务和方向，以及经济地理工作者在为实现我国四个现代化中所肩负的重任。

在讨论中，大家还提了不少建议，如要进一步充实和加强经济地理学的研究机构，恢复综合性大学地理系中的经济地理专业，改变目前单一培养城市规划专业人员的状态，积极开展学术活动，出版经济地理刊物等。

这次会议开得生动活泼，既进行了学术交流，又鼓舞了士气，代表们感到收获不小大家表示回去以后，要扎扎实实的工作，决心为完成新时期的总任务，实现我国四个现代化而贡献力量。 李志华

青海湖名称种种

黄　颢

青海湖是一个美丽富饶的湖泊。我国古代的羌族、吐谷浑族、藏族（唐时称吐蕃）、汉族以及后来的蒙古族等等都先后在这里生活过，他们既开发着青海湖区，同时又受着青海湖的哺育。这些民族均与此湖结成了密切关系，并为它起了不同的称谓。但同其它事物一样，青海湖的称谓是有其历史变化的。

关于“青海湖”，汉文史料早有记载。古称鲜水，又称西海、卑禾羌海。《魏书》卷101之列传八十九吐谷浑条已采用“青海”称谓，指出吐谷浑可汗慕容伏允的都城伏俟城的位置是“在青海西十五里”。又载“青海周回（按：《隋书》作“逥”）千余里，中有小山”。《隋书》吐谷浑条所记“青海”称谓与《魏书》基本相同。唐代继续延用西海和青海称谓，《通鉴》卷二二四之代宗大历八年（公元773年）九月条载：“每岁盛夏，吐蕃畜牧青海”。《通鉴》卷二一五之天宝七年（公元748年）十二月条记有：“哥舒翰筑神武军于青海上，……又筑城于青海中龙驹岛。”（按：龙驹岛即今湖中的海心山）。至于《新唐书》中的《吐蕃传》提及“青海”称谓之处更是不乏其例。再者，敦煌出土的唐代唐人诗集残卷中有一首诗，题作《青海望敦煌之作》。上述诸例表明，当时吐谷浑族、藏族和汉族都已在青海活动，而汉文史料如此之多地采用“青海”称谓，说明该名称早已通行。

除汉文史料外，唐代古藏文史料也记载了青海湖的名称。《敦煌吐蕃古藏文文书》一书就记述了青海湖，古藏文写作“错温波”（mts'o-sṅon-po），错（mtśo）意为湖、温波（sṅonpo）意为蓝色或青色，“错温波”意为“蓝色的湖”或“青色的湖”。唐代藏族对青海湖的这种称谓一直延续至今。关于青海湖，除称之为“错温波”外，还称作“赤秀洁莫”（kŕi-bśor-rgyal-mo），赤（kŕi）意为数字单位“万”，秀（bśor）意为“消失”，“洁莫”（rgyal-mo）意为神妃或女神王。“赤秀洁莫”意为“万（户）消失女神王”。关于“赤秀洁莫”名称来源，藏文《松巴堪布益西班觉全集》记载了一个古老的藏族神话传说，大意是古时青海湖海心山的泉水涌出，曾使平原上的万户人家消失于水中，因此“赤秀洁莫”（即青海湖）的名称就这样产生了。后来用一座小山将泉眼压住，此山则称作“错宁玛哈岱哇”（mtśo-sñiṅ-ma-hva-de-ba），意为“海心大天神”。当然，这只是一个神话传说而已，但是这个神话却反映了青海湖的称谓早已为古代藏族所知。青海湖与藏族关系是非常密切的，很早就在藏族人民生活中占有很重要的地位，唐代古藏文记载中，称青海湖地区为“域扎西雅莫塘”（yul-bkra-śis-dbyra-mo-tán），意为“吉祥的盛夏草原”（见《新疆发现吐蕃古藏文文书》），这与前述《通鉴》所载“每岁盛夏，吐蕃畜牧青海”在意义上是完全一致的。

北国江城特景——树挂

于凤翘

隆冬时节，座落在松花江畔的美丽江城——吉林市，银装素裹，白雪皑皑，著名的十里长堤银柳闪烁，加上象玉菊怒放的苍松，犹如“千树万树梨花开”。这绚丽夺目的景色中，最绝妙的是“树挂”。

树挂也叫银枝、水汽花、冰花、雾冰，气象上称雾凇。顾名思义，它是由雾、水汽冻结而成。

雾凇一般分粒状雾凇和晶状雾凇两类。粒状雾凇，又叫密雾凇，它是由过冷却雾滴、水滴随风移动，遇到物体时迅速冻结而成。这类雾凇由一些起伏不平的小冰珠互相重叠组成，呈白雪状，密度大，能较牢固的附着在物体上，因此这类雾凇易使电线、树枝堕断，造成灾害。另一类晶状雾凇，又叫疏雾凇，是由于天气严寒，致使空气呈过饱和状态，水汽直接凝华而成（由气态直接变成固态，不经过液态的物理过程，气象上叫凝华）。这种疏雾凇由无数小冰晶连接而成，晴天、微风、降温强、雾滴小时有利它的产生，一般增长速度慢、密度小，结构疏松。

吉林市树挂属于晶状雾凇一类。由于受地方性的特殊条件影响，具有比其他地方出现次数多、持续时间长、厚度大，而且结构疏松等特点。大约每年从十月就开始出现，直到第二年四月才能结束，最多一冬可出现六十多天，约占全冬的三分之一，其中以一、二月份出现的机会最多，各有二十多天，尤其冬至以后几乎天天可见。树挂具有明显的日变化，一般从傍晚开始，随着入夜气温逐渐降低，而不断加重，到第二天午后随着气温升高，逐渐减弱或脱落，持续时间常达二十个小时左右。吉林树挂的厚度可达四、五十毫米。是什么原因造成吉林市树挂如此之多呢？

原来，吉林市位于第二松花江（全长约九百公里）中上游，在松花湖丰满电站下方约二十公里。在冬季，由于通过丰满电站大坝的江水是来自松花湖冰层下、高于冰点的湖水，因此使得从丰满电站到吉林这段江面虽在严冬仍不结冰，在零下 30℃ 左右气温下，暖水面源源不断蒸发水汽；而吉林市又是一个化工、冶金城市，空气中含有大量烟尘杂质，为过饱和水汽提供大量的凝结核，因而这里雾多且浓；吉林市沿江又是绿化带，有一排排树木，飘浮在空气中的过冷雾滴，遇到冰冷的树枝，便急骤地凝华成树挂。另外吉林市冬季在冷高气压天气形势下，往往无云、微风、夜间降温强烈，对形成树挂极为有利。

树挂，除了可以观赏外，还有清洁空气的作用。另外它还可作天气预报的参考。如谚语：“一日有挂，三日晴”；“九里树挂连，伏里雨绵绵”；“数九树挂多，明年天暖和”；“树挂早，年成好”等等。晶状雾凇由于结构疏松，一般不易造成危害。只是在刚起雾时往往雾气弥漫，对面不见人，能见度很差，容易造成交通事故。

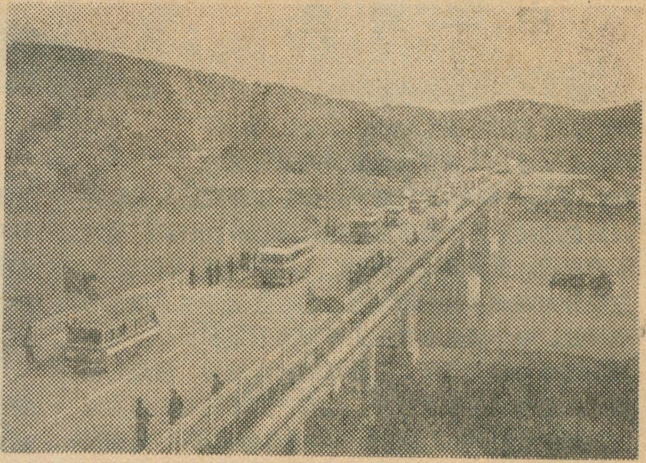
刊头：**周宪彻**

此外，另一部较古的藏文史籍《五部遗教》，又对青海湖（赤秀洁莫）与雅莫塘的地理关系又做了进一步的说明：“赤秀洁莫湖，位于北方康地雅莫塘”。（按：古代藏族泛指甘、青、川三省藏区为“康”；“北方”是指青海湖位于西藏本部（卫、藏）的北部；此处之雅莫塘（gyer-mo-táń）即“域扎西雅莫塘”的别称，但在文字写法上当系吐蕃文书中雅莫塘（dbyra-mo-táń）的讹写）。

元代，尤其是明代蒙古族诸部入居青海后，蒙语称谓的地名开始出现，并逐渐流传使用。但对青海湖的称谓，汉、藏、蒙三种称谓是并存的，同时又相互通用。这正说明我们这个统一的多民族国家的一种特点。蒙语称青海湖为“库克诺尔”，《钦定西域同文志》称做“库克淖尔”二者相同。蒙语“库克”（kúké）意为“蓝色”或“青色”，诺尔或淖尔意为湖，“库克淖尔”意为“蓝色的湖”。后来语读走了音，遂又称之为“库库诺尔”，虽然两者均指青海湖而言，但后者已非正确读音了。《钦定西域同文志》也注意到了这点，指出“库库淖尔”是“音之转也”。

从上述汉、藏、蒙三种语言文字对“青海湖”的称谓看，“青海湖”一名是经过一个历史过程的。但三者的称谓却有个共同点，即均取湖之颜色加以命名。实际上青海湖也的确瑰丽，湖水澄碧，水天一色，波光潋滟，流云鸥影，不知使多少人驻马徘徊，流连忘返。难怪藏族文献中极誉湖色之美，称赞说：“青海湖犹如碧蓝的天空一样而引人入胜”（《多麦政教史》）。今天，青海湖不仅让人顾名思义遐想其湖光山色，而更期待的则是它将怎样把它的富饶宝藏献给奔向四个现代化的社会主义祖国。

淮上飞虹又一景



盱眙城位于淮河下游、洪泽湖南岸，是一座古老而美丽的山城。古时这座县城建在山上，张目为“盱”，举目为“眙”，意思是登高可以望远，盱眙的名字就是由此而来。盱眙城的东、南、西三面有十大山头连接，山上竹木葱笼，宛如一带翠嶂环绕山城；北面的淮河，恰象一条又长又宽的玉带呈现眼前。城内景色秀丽，相传有十大名胜。我国古典神话小说《西游记》中，也对盱眙有仙境般的描述。

古时迁建后的泗州城，本与盱眙城仅是浮桥之隔。明隆庆六年（公元1572年）黄河涨水，挟带泥沙拦入清口（淮阴码头），逼淮水不得直下，沙随波停，清口淤塞。后来，淮水倒灌泗城，至清康熙十九年（公元1680年），泗城沦没于波涛之下，洪泽湖也由此扩大而出名。

如今，就在盱眙城下，泗州城沉陷的河滩上，建造了一座江苏省淮河大桥。于1978年11月25日全桥落成通车。它横跨主淮河、二淮河、扁担河、溜子河四条河，由主桥、副桥组成，全长一千九百二十九点九米；桥面车道宽九米，两旁人行道各一点五米，高十三米，有九十八个孔，一百个桥墩，能防七度地震。桥面一侧下端接挂油管。这座大桥是华主席提议的、毛主席和周总理生前批准的鲁宁输油管道工程的一个主要部分，是全国最大的油管和公路两用桥，也是我国目前现代化大型公路桥梁中的第二大桥。

这座大桥的建成，使华北经徐州下江南的公路线直通起来，缩短路程七十二公里；由于输油管道接挂大桥，可以使山东胜利油田和华北油田的原油，源源不断地输送到扬子江畔的南京油港，然后通过长江，运送南方各地，为社会主义的建设事业作出贡献。

许轩闻

苏北发现猛犸象化石

在江苏北部的铜山、邳县、新沂、东海、连云港和睢宁等地，相继发现古象化石的消息一个个传来。在睢宁县张圩化石点，发现属于乳齿象和古菱齿象的门牙、臼齿、头骨、脊椎骨、肱骨和股骨化石。特别是在连云港和徐州附近的晚更新世湖相地层中，发现了猛犸象（又称毛象）化石。这一发现，把猛犸象地理分布的南界从辽宁旅大地区向南推移了五百多公里。从当地地层中的植物孢粉分析得知，在距今1万至4万年间，苏北一带是一派林海雪原式的亚寒带风光，属于冰缘气候，宜于喜冷的猛犸象等冰期动物群的生活。

罗其湘

普洱茶乡

味香色浓，中外闻名的普洱茶，它的产地是美丽富饶的西双版纳。由于普洱县曾经是茶叶的集散中心，所以人们就叫它“普洱茶”。

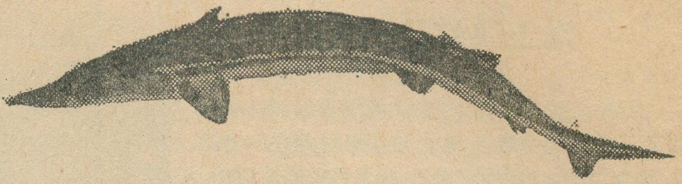
在西双版纳傣族自治州，几乎到处都长着高大茂密的茶树。这里的茶树，类似乔木，有不少树龄都在百年以上，其中有一棵“茶树之王”，胸径1米左右，树高约十三米，据传已有一千七百年的历史了。

在西双版纳的茶区当中，产茶量最多、茶树种植面积最广的，是勐海坝子和南糯山区。勐海素有“茶叶之城”的称号。这里地处热带地区，全年气温高、雨量充沛，极适宜于茶树生长，四季都可以采茶，其中以春茶的质量为最好。每年三、四月间，采茶、制茶进入了繁忙季节，勐海城到处弥漫着茶叶的芳香。茶树是耐阴植物。在勐海一带，茶树多与樟树生长在一起，形成一片片茶树和樟树的混合林。

南糯山距自治州的首府允景洪约有八十多华里，海拔一千八百多米，方圆几十华里，是西双版纳著名的茶山之一。南糯山茶树的品种和勐海地区的茶树一样，大多属“大叶种茶”，具有味厚、色浓、嫩度高等特点，是一优良茶种。

范靖国

中华鲟鱼



鲟鱼是一群原始的硬骨鱼，既具有古老的软骨鱼的特征（大部分为软骨，有吻，尾鳍歪形等），又具有现代繁多的硬骨鱼的特征（具有一些硬骨，有鳃盖，有鳔，体外受精），属软骨硬鳞鱼的鲟形目。鲟鱼形似鲨鱼，但鳞片很特殊，呈大形骨板状。鱼头尖锐，口在颌下，腹甲一线，身似蛟龙。主要分布在北半球温带地区。它对生活环境有很强的选择性。中华鲟鱼在我国东部沿海近岸和长江中下游湖泊选择为育肥场所，金沙江的河床结构、湍急的流水、合适的水温和含沙量，是它产卵繁殖的理想的地方。每年春后，性成熟后的中华鲟鱼雌雄群体，分别从沿海、湖泊进入长江，溯水而上，途经奔腾直泻的三峡，千里迢迢来到川江，特别是在金沙江，进行产卵。在此时，可见雌雄追逐，时常跃出江面，引人注目。当仔鱼生出后，亲鱼就带着它们随江而下，选择育肥场所去了。

中华鲟鱼是世界鲟鱼中的珍品，其肉味鲜美，鲟骨在医药上和食用上都有很高的经济价值，特别是加工后的中华鲟鱼籽，是盛宴上的佳肴，誉满中外。

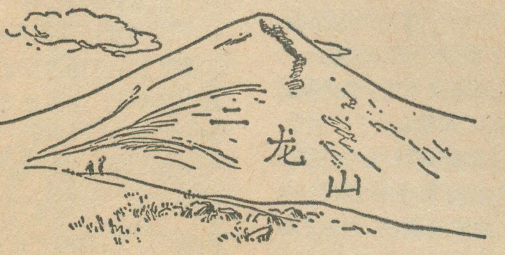
自古以来，我国人民对中华鲟鱼的资源保护和利用，是十分重视的。从«尔雅·释鱼篇»等古代文献中，已对中华鲟鱼的生理形态、生活习性、经济利用等作了记载。从屏山县志记载，了解到金沙江的鲟鱼业，早在1874年就开始了。但是，在解放前由于国民党反动派和渔霸的残酷压榨，鲟鱼业日益衰落，驻扎在长江和金沙江沿岸的反动军队，常用炸药、手榴弹等到江中炸鱼，使中华鲟鱼资源遭到很大的破坏。

解放后，广大水产科学工作者对中华鲟鱼进行了许多研究工作。从1958年开始，多次奔赴金沙江产卵场，和广大渔民一起考察了产场的地理环境，对它的生理生活特点进行了大量的研究，取得了捕捞、催情、取卵、精液离体保存、受精、孵化、饲养、杂交等科研成果，为发展中华鲟鱼生产开辟了道路。

为了保护和发展中华鲟鱼资源，还在金沙江畔建立了人工繁殖放流站，担负着人工繁殖、放流的生产任务，并取得了可喜的成绩。在1977年全站人工培育的仔鱼，比1976年增长了十倍以上。这些鱼苗在金沙江、川江和三峡放流了，将使中华鲟鱼繁衍不息、不断发展。

金沙　前宜

★　★



辽宁省昭乌达盟敖汉旗东部，有一块平地，古时，长满了野生韭菜，被称为韭菜甸子，后改为大甸子。

甸子被群山围拢，正西一山是群山的主峰，它的海拔高度七百六十七米，相对高度二百六十五米。由花岗岩组成。山的南侧有两条近乎平行的石龙盘踞。这两条石龙由石灰岩组成，宽各约八米，长七百余米。龙体布满云纹，青中闪白，或白中含青，几十片颈鳞由低到高，排列有序，两个突出的龙角直竖头部，龙口张开，颇有生气。晴天远望，两条青龙向峰顶爬去，象活龙一般，被人称为二龙山或龙山。

夏日的龙山，百花盛开，最讨人喜欢的是野百合、十柱子、山桃花……，争芳斗艳，十分美丽。马国兰儿（和鹌鹑相似的鸟）席地巢穴，繁殖后代；野鸡子在山前山后唱个不停。

龙山的正南侧，晶莹的泉水从石缝中涌出，是牧工饮牲畜的理想之地，也是孩子们玩耍、洗澡的好地方。

龙山的北侧，象一把大的太师椅，坡度近九十，俗称大轱辘坡子，直攀甚难，狐狸和野兔往往成群出没在这里，所以又称这里为狐狸圈。

★　★

龙山脚下的东侧，有一村落——龙山村。

大约在三四千年前这一带就有人居住，从地上采集到的陶片、石器和地下出土的大量文物，便证明了这一点。

一九七四年，中国科学院考古研究所辽宁工作队，在这里进行了第一次试掘。一九七六年第二次发掘。出土的早商彩陶，造型别致精美，花纹生动流畅，著名的饕餮纹在我国现有出土文物中亦属少见。金、铅、铜、玉石、贝、蚌壳、骨器等无所不有。这些文物说明了龙山人的智慧和才能。

出土的墓群中，陪葬的不仅有狗、猪，还有多而精美的彩陶器，以及金、玉玛瑙、绿松石串等装饰品和蚌壳磨成的贝等货币；而有的墓里，除一个简单的陶罐外，余无别的什么，从而反映出阶级的差别。

以家畜和生活用具殉葬，是我国新石器时代仰韶文化和龙山文化的葬俗。这里的“龙山”文化和山东的龙山文化是多么的吻合。初步发掘已获得了大批珍贵文物，为研究我国早商历史提供了丰富的实物证据。给“长城以北不是中国的领土”论的苏修是多么响亮的一记耳光！

张国彬

在突尼斯访古

闵　宜

地中海南岸的突尼斯是一个历史悠久的阿拉伯国家，拥有腓尼基人、罗马人和阿拉伯人留下的绚丽瑰伟的文化遗产。我们在突尼斯访问了一个多星期，这些古迹给我们留下了深刻的印象。

迦太基古城

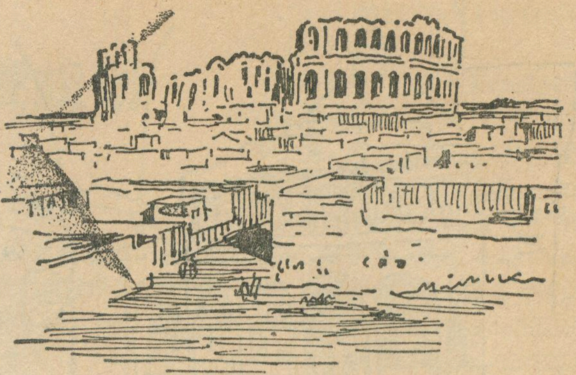
从首都突尼斯市的布尔吉巴大街向东，经过突尼斯湖上十八公里长的长堤，我们来到了迦太基城的遗址。这座正在发掘的古城遗址，据说三十米以下还有大量文物。目前已出土的有各种古建筑的底座、长短不一的石碑和石柱、高大的人体雕象等。

在古罗马时代，迦太基城占地三百多公顷，有住宅区、剧场、体育场、浴室等等。我们沿着一条小路前往著名的安东尼浴室。从残存的遗迹可以看到它的规模相当大。它是在公元二世纪罗马皇帝安东尼时建成的，面积三公顷半，分为温水浴、热水浴、冷水浴和蒸汽浴等，浴室用水从几十公里外的札旺通过渡槽引来。公元二世纪时基督教已有很大的发展，后来被定为罗马的国教。在迦太基古城就有一座当时的基督教堂遗址，它是突尼斯境内最早的基督教堂。

古城内，腓尼基时代的遗物已经不多，大都是坟墓、石棺、墓葬品等。有几具公元前四百年的石棺，棺盖上有死者的雕象，大小和真人差不多，从衣着看显然受到埃及文化的影响。陈列出来的墓葬品有水壶、陪葬者石雕象和装饰品等。有一块刻着腓尼基文字的大石头，字迹清晰，这使我们很感兴趣。腓尼基文字是适应当时航海和商业的需要而创造出来的，其字母后来还成为希腊字母和阿拉米亚字母的根源，现在的大多数拼音文字都受其影响。

此外，迦太基城还有拜占庭时代的宫殿遗址。宫殿入口处的地面上有一幅镶嵌画，据说当时这里是举行宗教仪式的地方。

迦太基古城反映了突尼斯的古代文明受到东方各族人民文化影响的情况。早在公元前十二世纪，腓尼基人从地中海以东来到北非，后于公元前八一四年建立了迦太基城，作为奴隶制国家迦太基的首都。公元前三世纪，罗马与迦太基发生激烈争夺，从公元前二六四年开始，先后进行了三次布匿战争，到公元前一四六年以迦太基战败而告终。罗马人占领了迦太基，纵火烧毁迦太基城，烈火熊熊，一共烧了十六天。以后迦太基人所属地区成了罗马的一个省。我们看到的迦太基古城遗址，是罗马人在二十年以后重建的。后来由于罗马的统治为奴隶起义所动摇，迦太基城先后被汪达尔人、拜占庭人占领。七世纪时，阿拉伯人进入突尼斯并击败拜占庭人，迦太基城于公元六九八年又一次被烧毁。



罗马时代的大剧场

罗马时代的大剧场

在突尼斯东部，在苏萨与斯法克斯之间有个叫做杰姆的地方，就是古罗马时代大剧场的所在地。

这座宏伟的古建筑目前正在维修中，尚未开放。当地警卫人员了解到我们是从中国来的客人，就破例地接待了我们，带领我们从比较安全的地方进入大剧场。我们拾级而上，一直登到最高一层。这座圆形的剧场，中间用高石墙围起来，那就是古罗马时斗兽的场所，其实并不限于兽与兽斗，有时是战俘或奴隶相互格斗，或者他们与野兽搏斗。

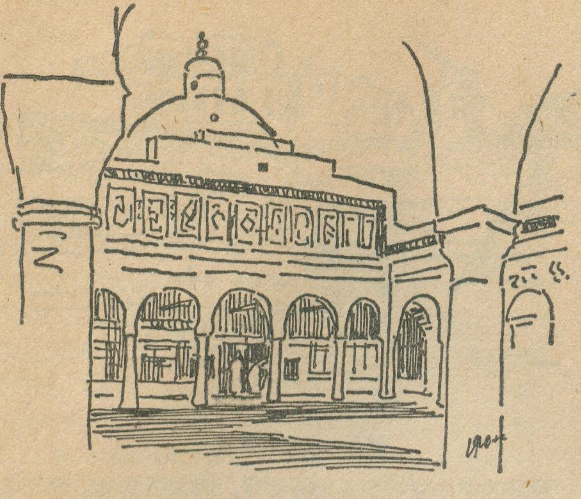
这座大剧场是用大块石头建造起来的，共有三层，东西长一百四十米，南北宽九十六米，高三十六米，计五百个门，其中有的是出入口，有的仅仅是为了装饰。从形状看，大剧场和现在的体育场很相像，但只有半边看台。这座可以容纳四万人的大剧场建于公元二三八年，而当时当地人口还不过三万，显然这样大的剧场不仅仅是为杰姆这座城市而修建的。

我们现在看到的大剧场只是它的残存部分。一七二六年，奥斯曼帝国的皇帝向观众收税遭到强烈反对，皇帝大为恼怒，下令将剧场摧毁。

这座大剧场在北非是数一数二的。罗马时代的大剧场在世界上还有好几座，杰姆的这一座被列在第六位。突尼斯政府很重视文物保护工作，从一九七三年起就对这一古迹进行整修。

丰富多彩的镶嵌画

镶嵌画是用各色小石块或玻璃等镶嵌而成的。这种工艺有着悠久的历史，最早出现于公元前四千年的美索不达米亚。早期的镶嵌画只有简单的图案，用于地面装饰。到公元前二世纪，镶嵌艺术传入罗马，进一



凯鲁万的清真寺

步发展成为壁画。

我们在突尼斯看到的罗马时代的镶嵌画，技术精细，色彩协调，反映了当时人民的生活与斗争，特别是打猎、航海和捕鱼。在杰姆的博物馆收藏的许多镶嵌画就具有浓厚的生活气息，其中有好些画再现了斗狮的情景。在迦太基的一个洞穴里，有一幅四马一头的镶嵌画，看上去有腾空飞跃之势，栩栩如生。在苏萨的博物馆，有一幅表现一年十二个月和四季变化的镶嵌画，以花朵代表春天，麦穗代表夏天，葡萄为秋天，橄榄为冬天。

在突尼斯的镶嵌画中，有的以文学作品中的故事为题材，如取材自荷马的史诗《奥德赛》中的，就描绘了献木马计的英雄尤利西斯英姿焕发地站立船头，和战友们破浪前进的情景。

在突尼斯访问的日子里，尤其使我们高兴的是看到一幅反映古代中国和突尼斯两国文化交流的镶嵌画。那是在苏萨的博物馆，有一幅一米见方的太极图，图中用白色小石块镶成一个圆形，它被S形的黑色曲线分成两半，表现一分为二，对立统一。这幅画是在一九三三年至一九四〇年期间在苏萨发现的罗马时代文物之一，可以说，它是中突古老友谊的一个见证。

凯鲁万的清真寺

突尼斯有许许多多清真寺，其中要算凯鲁万的大清真寺最古老了。这座宏伟的古寺，长一百三十五米，宽八十米，老远就可以望见它的尖塔和圆顶。寺内有六百根大型的柱子，有方的、圆的，有阿拉伯式的、罗马式的、拜占庭式的，真是五花八门。柱子的材料，有的是花岗岩，有的则是大理石，其中有很多柱子是从罗马人的废墟中搬来的。大清真寺内有最古老的木制讲坛，由二百八十八块以几何图形雕刻的嵌板组成，完全是阿拉伯式的艺术品。

凯鲁万位处突尼斯中部，是阿拉伯人在公元六七〇年击败拜占庭的军队以后建立的城市，大清真寺也是当时建立的。这里既远离海岸，又不紧靠山区，当时阿拉伯人之所以选择这个地方，是因为拜占庭人仍然占有沿海，而山区的柏柏尔人又尚未皈依伊斯兰教。阿拉伯人在征服了阿尔及利亚和摩洛哥以后，凯鲁万成为马格里布的军事、政治和宗教中心，伊斯兰教也就取代了基督教。与此同时，阿拉伯人在突尼斯大力发展农业和手工业，并从中国、印度和希腊引进科学技术。

凯鲁万周围是一片蒿属草原，用水是一个重要问题。早在公元八六二年，人们就在附近修筑了许多蓄水池，把清水引到三十五公里远的城内使用。这些圆形的蓄水池，大者直径一百二十八米，小者仅三十七米，深五米，总容积约达六万二千八百立方米。现在蓄水池周围已修葺一新。这大大小小的人工湖构成了凯鲁万独特的景色。

·名词解释·

腓尼基人　公元前三千年，来自阿拉伯半岛的塞姆族人的一支定居在叙利亚、约旦和巴勒斯坦一带，他们自称为迦南人，主要务农。分布在沿海的迦南人，由于地中海提供的方便海路，许多又转入航海和商业活动，而与希腊交往频繁，他们被称为腓尼基人。“腓尼基人”一词系从一个希腊字演变来的，意为紫红。希腊人之所以把迦南人称为腓尼基人，很可能是因为他们带来交易的货物多属紫色布匹和染料的缘故。

柏柏尔人　埃及以西的北非，在腓尼基人到来以前，柏柏尔人早就在这片土地上生活着，创造他们的文化。柏柏尔人身材较高或中等，皮肤黝黑，操利比亚语的方言。其中，定居民——主要在地中海、特别是大西洋沿岸和沙漠中的绿洲，种植小麦、大麦等粮食作物和枣椰、樨橄(一种洋橄榄树)、无花果及葡萄等经济作物；游牧民——生活在沙漠边缘的草原地带，有牧羊人和牧骆驼人之分；半农半牧民——每年往返辗转于高原、山区（夏季）和平原、低地(冬季)，生活介于定居和漂泊之间，住房一般用石块和树木的干、枝、叶盖成。

汪达尔人　他们原是波罗的海沿岸的日耳曼人，公元前一世纪时移居在奥得河和维斯瓦河上游的平原。后来整个部落南侵，公元四〇六年十二月渡过莱因河，四〇九年秋抵达西班牙，并经过两三年的征战占领了整个伊比利亚半岛，但因敌不过罗马军队的打击，最后退至地中海沿岸的安达卢西亚地区，独自成为一个王国。国王死后，继承人该撒里克于四二九年五月率领军队以及数万名男女老少南渡直布罗陀海峡，向东进行劫掠和烧杀。汪达尔人于四三九年十月占领迦太基城，成为罗马在这一地区的统治者。汪达尔人中，有贵族——由国王恩赐而非世袭的、自由民——只有很少一点政治权利和奴隶——可以转让的财物。

杨冠雄

巴西亚马孙地区的开发规划

西德　格尔德·科尔黑普

一、动议和发展的出发点

巴西自1966年开始，直到1970年以一种军事行动的方式对全球最大的热带雨林地区进行开发。巴西开荒规划的规模和投资在发展中国家是屈指可数的。

亚马孙河流域总面积为780万平方公里，亚马孙低地的面积约为360万平方公里，巴西境内的亚马孙低地约占全流域低地的2/3。但巴西亚马孙规划区的面积达500万平方公里，占全国总面积的58%以上。

十年来，巴西的施政和规划工作者以及经济学家，在这个几乎无人居住的未开发的内地进行了长期的工作，寻求开发的战略布局和发展的方案。

开发和发展亚马孙规划区的力量来自两个方面：一是国家投资，建立一个交通工程、经济和社会的基础结构（如教育、运输、通讯等设施——译者注）和组织部分小农的农业开荒；二是以降低税收刺激私人资本向所有的经济部门投资。

二、国家发展亚马孙地区的措施

（一）基础结构的建设

国家发展基础结构措施的重点是发展交通事业，即铺设庞大的“远程公路”和“开拓公路”。“开拓公路”是东北部居民向亚马孙地区移民的主要干线。这一规模宏大的公路建设，将中部高原同巴西的东北部联结在一起，并且开发了位于亚马孙河支流间一些渺无人烟的地区。

亚马孙地区的公路建设，是1964年以来巴西为加速建成公路网战斗中的一个重要环带。1964年，巴西的柏油公路全长仅12200公里。在六十年代初期只有一条唯一联结亚马孙地区的从巴西利亚到贝伦的公路，而从1964年到1976年巴西的柏油公路骤增三倍多。1970年亚马孙地区的公路网建成后，通过库亚巴和巴西利亚使巴西东南部的公路网同南部的公路网互相联结。

以下几项“远程公路”的工程已开始动工：

1.东西向线路

(1) 亚马孙线：全长约5600公里

(2) 北部边区线：全长约2300公里

2.库亚巴—圣塔仑：长达1780公里

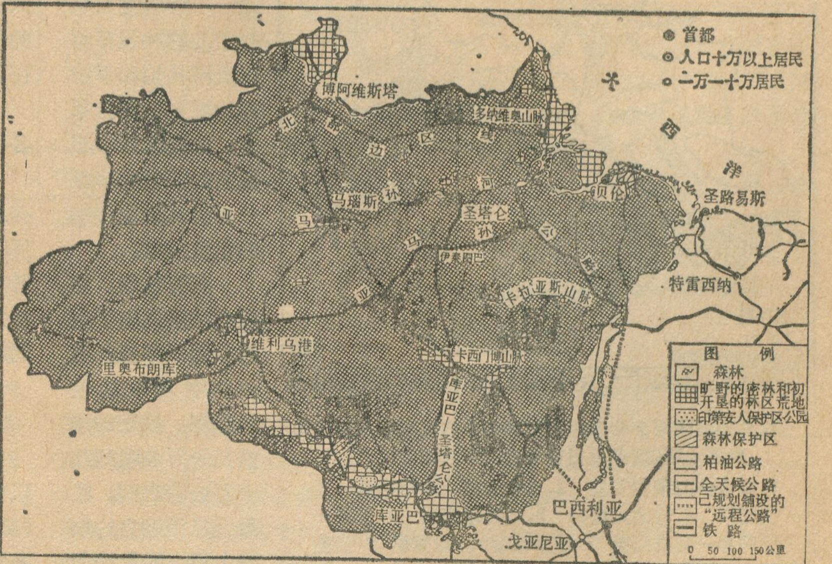
(1) 维利乌港—马瑙斯（柏油路）：870公里

(2) 巴西利亚—贝伦（柏油路）：2010公里

亚马孙线，从巴西东北部大西洋沿海到秘鲁边界，横贯热带雨林3500公里，同亚马孙河以南的支流水运终点相联结，因而形成水、陆联运。亚马孙公路都已完工并移交使用。库亚巴—圣塔仑的线路去年才划定。1973年在亚马孙州北部开始兴建的从阿马帕到哥伦比亚边界的北部边区线，由于地区难以通行和边缘地区瓜亚纳块状山的地表情况而产生了最严重的困难，致使工程无法继续进行。

巴西利亚—贝伦的公路，迄今仍是巴西南部、东南部和中部同亚马孙地区之间的主要交通线，将国内的工业产品运到北方，形成流通的渠道网。

另外，为了兴建公路，需要扩建港口和发展9000公里的内河航运，能通行较大船舶。为了发展航运，到八十年代中期，在亚马孙地区将兴建或扩建126个飞机场。亚马孙的铁路运输只局限于通往阿马帕地区的多纳维奥山脉的锰矿山。根据规划还要兴建一条从巴拉东部的卡拉亚斯山脉铁矿到濒临大西洋马腊尼昂全长达950公里的铁路线。这条线的兴建费资达十亿马克，到


首都
人口十万以上居民
二万—十万居民
大
西
洋
博阿维斯塔
多纳维奥山脉
北
部
边
区
线
亚
马
孙
河
马瑙斯
贝伦
圣路易斯
圣塔仑
亚
马
孙
公
路
伊泰图巴
特雷西纳
卡拉亚斯山脉
维利乌港
里奥布朗库
卡西门博山脉
库亚巴—圣塔仑
库亚巴
巴西利亚
戈亚尼亚
图例
森林
旷野的密林和初开垦的林区荒地
印第安人保护区公园
森林保护区
柏油公路
全天候公路
已规划铺设的“远程公路”
铁路
0 50 100 150公里

巴西亚马孙地区开发略图（原图本刊作了删减）

1980年将可运输2500万吨铁矿，到1985年达4400万吨。

为了充分挖掘电力能源的潜力，根据亚马孙地区的需要，拟定了一个宏伟的能源利用规划。目前，在阿马帕、巴拉和马托格罗索已有四个水力发电厂正在建设中。

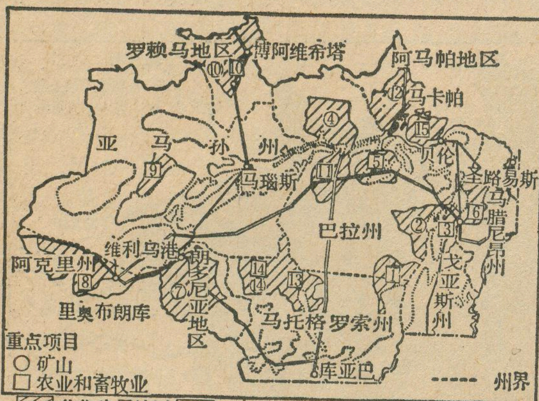
（二）农业开荒和移民规划

“国家整体规划”中第一步的农业开发规划，是国家采取的亚马孙地区移民措施中的中心任务。为此，在亚马孙地区所有“远程公路”的两侧，根据国家拟定的农业开荒规划的要求，留出宽为200公里的长廊（总面积220万平方公里）。对这一地区的使用视面积而不同，在公路中心的两侧10公里宽的地区发展小农经营，其它的地区作中等规模的经营。

国家组织的小农移民，自1973年以来向朗多尼亚迁移，在此期间已定居6000户。移民中30%来自米斯吉拉斯，25%来自圣埃斯皮里图，15%来自巴拉那。

三、亚马孙地区私人投资的经济部门

私人投资集中在采矿、养牛业和工业。



亚马孙地区第2个五年发展计划中的发展重点和优先发展地区（重点项目符号内数字为地名代号）

1.辛古—阿腊古艾亚　2.卡拉亚斯　3.阿腊瓜—托坎廷斯　4.特龙贝塔斯　5.阿耳塔米腊　6.普番—亚马孙—马腊里赛　7.朗多尼亚8.　阿克里　9.茹鲁阿—索利姆埃斯　10.罗赖马　11.塔帕若斯　12.阿马帕　13.茹鲁韦纳　14.阿里普瓦囊　15.马腊若

（一）采矿

自七十年代起大大加强了对著名矿床的开发和地质基础理论的进一步研究。

在五十年代中期，锰矿已由伯利恒钢铁公司在多纳维奥山脉进行开采。在朗多尼亚的锡矿开采已由六十年代末期的洗矿机阶段发展到现代化工艺的水力洗选法。目前采矿的重点在巴拉东部的铁矿床（卡拉亚斯山脉：1800万吨赤铁矿，含铁量60%；计划自1978年露天开采）和亚马孙州以北的铝土矿床。另外，还发现了金、锰、铝土矿、锡的矿床，以及铜、镍、铅、锌、铀、钛、高岭土和盐矿床。金和金钢石的矿床的开采，迄今仍采用传统方法。在塔帕若斯地区（伊泰图巴的西南部）已有几千台金钢石洗矿机投产。

国家彼得罗布拉斯石油学会在此钻探，迄今未发现石油。在亚马孙河的漏斗状河口已发现有利的含油构造。由于工业化增长的需要和国际石油价格的骤增，对巴西来说迫切需要找到石油矿藏。

（二）经营养牛业

养牛业的发展，促使大面积的开荒向亚马孙热带雨林区推进。

亚马孙中游和下游的河漫滩草原（Campos 南美草原——译者注）、马拉若岛的冲积草原以及阿马帕和罗拉玛的湿热带稀树草原，如同巴西中部高原的茂密的草原一样仍然采取传统的粗放经营。

所有牧场，按照立法条例出于生态原因只承担开垦雨林中50%的牧场面积。牧场的规模在一万公顷到几十万公顷之间。在最近三年建立的牧场中最小的牧场面积为一万五千公顷，最大为六万公顷。牧场载畜品种繁多，载畜密度达每公顷1.7—1.9头。牲畜在好牧场和有充分矿物盐供应的情况下，二年半净重可达450—500公斤。

在亚马孙地区有340个牧场，总面积约为789万公顷，其中在马托格罗索州就占2/3以上。1976年亚马孙地区牛的头数约为250万头，到七十年代末将增加到625万头。近年来对牧场大面积烧荒给生态带来的影响已成为公众讨论的中心问题。

十年内由亚马孙热带雨林地区牧场开垦的森林总计约九万平方公里。因烧荒未考虑到每个地区的特点而破坏了热带雨林不稳定的生态平衡，给已播草种新荒地的利用带来了严重的问题：烧荒后微生物的破坏、增加了曝晒、侵蚀的破坏、肥力的冲刷、土地板结、水平衡破坏的严重化以及引起地方气候和区域气候的变化（加重了降雨量的不稳定性）。热带雨林生态系统发生退化，使封闭的物质循环遭到明显的破坏。

（三）工业化的趋势

在发展亚马孙地区工业方面，目前设想利用本地独有的有利条件发展各经济部门的综合生产。由于大城市到处建设的需要使水泥工业的投资显著增高，投资大部分集中在马瑙斯。

目前，实现亚马孙地区工业化各项目的投资分配情况见下表：

另外，还计划于1979年建立宏伟的钢铁厂（在圣路易斯）、铝的冶炼厂（可能在贝伦）、产品的处理设备和纤维设备，以及许多纤维工业、纤维板工业、造纸工业和肉类加工工业。同时还建立系统的木材加工工业。

四、发展规划的内容和意义

从亚马孙规划局1977年6月以前批准的亚马孙地区543项工程（部分是扩建或改建）的分析看出：畜牧业就项目而言占首位，约为63%；工矿业就投资占39%；第三

密克罗尼西亚

叶进

在烟波浩淼的西南太平洋中，有一组绵延 4600 公里、由 2200 多个密密麻麻的小岛构成的岛群，叫密克罗尼西亚。四个半世纪的殖民统治，终于随着民族独立解放运动的深入发展，即将宣告结束。

海岛风光

亲爱的读者，你对密克罗尼西亚也许是颇为陌生吧？不是么，从地图上看，它不过是一连串针眼大小的黑点罢了。从飞机上低空俯视，却有如池中浮萍，隐隐约约，漂浮不定。然而，从陆地上看，但见一派热带海岛风光，放目远眺，水天相接，朦胧一片。这里的许多小岛，由珊瑚礁组成。晶莹透剔的珊瑚玉盘，竟能托住一座座景色优美的小岛，万物滋生其上。

从地理上来说，密克罗尼西亚的范围在南纬4°—北纬22°、东经130°—180°之间，主要包括加罗林群岛、马里亚纳群岛、马绍尔群岛、吉尔伯特群岛、大洋岛和美属威克岛和关岛，已经独立的瑙鲁共和国也在这个范围之内。不过本文所说的密克罗尼西亚，仅指美国托管的马绍尔群岛和加罗林群岛。密克罗尼西亚在行政上分六个区，即帕劳区、雅浦区、特鲁克区、波纳佩区、马绍尔区和库赛埃区（在马里亚纳群岛南端）。密克罗尼西亚的首府现设在波纳佩区波纳佩岛上的科洛尼亚。

亚马孙州各工业部门的工业投资

工业部门	项目数	投资总额（%）	在巴拉州的投资%	在亚马孙州的投资%	在马拉尼昂州的投资%
水泥	9	14.8	32.1	—	—
食品	40	14.6	17.7	5.5	27.2
木材	21	12.4	23.1	5.8	13.1
电子	9	10.8	—	30.9	—
化学	17	9.5	—	9.5	14.4
饮料	9	6.6	—	14.8	26.1
纺织	15	6.5	—	7.8	—
金属加工	9	6.2	—	13.7	—
药剂	2	3.8	—	—	16.1
其它	34	14.8	27.1	11.9	3.1
共计	165	100.0	100.0	100.0	100.0

类部门的投资，包括扩建内陆航运、工业扩建项目的能源供给以及修缮和扩建旅馆，占 23%。

工业项目几乎全部集中在巴拉州、亚马孙州和马腊尼昂州；各州中主要又集中在首府贝伦（巴拉州的 49%）、马瑙斯（99%！）和圣路易斯（49%）。建立养牛场的重点在马托格罗索和巴拉。

五、远景发展方向和发展重点

1975年开始的亚马孙地区的发展计划是同第二个国家发展计划（到1979年）相适应的。这一计划提出了七十年代后半期各部门、各地区的发展重点，以消除部门、地区之间的不平衡。亚马孙地区实行的这个计划分为以下几方面：1.基础理论的研究和专门的科研项目；2.经济和社会的发展规划；3.组织措施。

亚马孙地区五年计划（1975—1979）中国家和私人的总投资为489亿克鲁赛罗。运输和交通以及开发水力能源几乎占总支出的 35%。

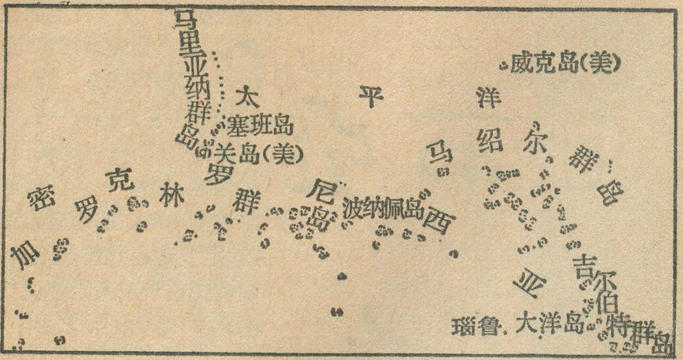
在农业方面，突出强调继续发展养牛业，占农业投资的 74%。基本任务是：五年内牛的头数增加 350 多万头、继续提高兽医的技术和经济条件、提高肉类产量及其在整个出口中的比重以保证在国际肉类市场中的领先地位。

用于农业开荒的资金缩减到农业总投资的 13% 以下，其中大部分投资用于朗多尼亚新安排的开荒任务，少量用于巩固和调整亚马孙地区的农业开荒。

在发展亚马孙地区布局的战略方面，在第一步强调发展以兴建公路为基础的交通事业后，自 1975 年强调发展重点地区和重点经济部门，以消除地区间经济发展的不平衡。在 15 个优先发展地区，重点发展矿产资源、农业和畜牧业的土地利用或农用工业

国家和资本家目前的注意力都集中在规划移民和发展亚马孙地区中部、东部、东南部，甚至亚马孙低地，以及巴西山区的过渡地带的经济。

华缇健摘译自
Gerd Kohlhepp: Erschliessung und wirtshafliche Inwertsetzung Amazoniens
«Geographische Rundschau»
1978 No. 1



密克罗尼西亚略图

密克罗尼西亚战略地位极为重要，被认为是“美国在太平洋的要塞”、“从夏威夷到菲律宾的太平洋桥梁”。它分布在 800 万平方公里的海面上，这个海域的面积比美国的版图小一百三十多万平方公里。但陆地面积很小，仅 1,700 多平方公里，只有美国最小的一个州罗得岛的一半。“密克罗尼西亚”，意即“微型群岛”，大部分是珊瑚岛，也有火山岛。一般说来，珊瑚岛是很低平的，仅仅露出水面而已，很少超过海拔十米的。但随着海底和海面的升降运动，也不断上升和下沉。例如，马绍尔群岛的埃尼威托克岛，从珊瑚层向下打钻到 1,410 米才是海底火成岩体。在珊瑚礁的成因上，达尔文提出的沉降说由此得到了证实。

密克罗尼西亚的加罗林群岛、马绍尔群岛有世界上发育得最完美、数量最集中的大型环礁。大多数环礁的外形结构是：向海一侧的最外缘是暗礁，内侧就是白得耀眼的沙滩，再往里便是环礁，宽度通常在一公里左右，由椰树、槟榔等耐盐渍的植物形成一条林带。越过林带又是白沙滩，再下去就是泻湖了。环礁外临波涛汹涌的大海，而泻湖里面则风平浪静，水波不兴，可作天然的水上飞机场和海轮避风港。伟大的生物学家达尔文，曾经这样赞美过环礁和泻湖：“如果不是亲眼看到，很难想象在那无边的海洋中，会有那样低平的陆地；在那汹涌澎湃的怒海中，会有平静如镜的泻湖。这是何等对比鲜明的动人景象啊！”

岛民风俗

在密克罗尼西亚星罗棋布的岛屿上，高耸入云的椰树和槟榔，叶大如伞的热带山芋，以及泻翠滴绿的竹林，是这里海洋风光的主要标志。岛上居民的衣食住行，乃至婚丧大典的礼品、饰物，婴儿的摇篮等，无不与之有关。

密克罗尼西亚现有居民 12 万人，其中一半以上是 25 岁以下的年轻人。方言复杂，有 11 种主要语言，但无文字。只有少数受过美国教育的人懂英文。他们的祖先，据信是公元前 1,500 年来自菲律宾一带。居民肤色没有美拉尼西亚人黑，又不及波利尼西亚人浅，属于棕色。百分之八十五的人，以大自然为家。在二千二百多个岛屿中，只有 90 多个岛有人居住。

密克罗尼西亚人无论男女，皮肤被热带阳光晒得闪闪发亮，非常健康。男女都爱在腰间围一块布条。不过，布条的数目与颜色随年龄而异。芋头、椰子、面包果，是岛上居民的主要食物，有时也捕鱼。芒果、香蕉等是四季水果。椰子汁是他们的主要饮料。

密克罗尼西亚人有种特别的嗜好：男女老少都有咀嚼槟榔的习惯。平时几乎每个人肩上都挂一个椰树叶编成的长方形草袋，里面装有三样咀嚼槟榔的必需品——一小瓶石灰粉、一小袋椒叶以及一些鸽子蛋大小的槟榔。咀嚼时，先撕下半片椒叶，用前牙咬去槟榔的果蒂，再咬成两半，平放在椒叶上，撒上少许石灰粉，卷起来送入口中。

一般岛民的居室，是用槟榔树干和叶子，加上竹料搭成的草棚。用椰壳、干草为柴煮山芋和面包果。

岛上交通极为不便，崎岖小道，只能以步当车，汽车罕有。岛际交通，主要靠独木船。

密克罗尼西亚人相处平等，称呼上不冠称谓。无论男女老幼，都呼其名，没有长辈、父母、兄妹、姑嫂等叫法。

殖民统治

千百年来，密克罗尼西亚人同大自然相依为命。青山原不老，为雪白头；绿水本无愁，因风皱面。自从1521年葡萄牙探险家麦哲伦踏上马里亚纳群岛的罗塔岛后，当时称霸海上的西班牙殖民者接踵而至，他们以关岛为中心，统治了密克罗尼西亚 350 年。1898 年，西班牙与美国交战大败，后者占领了关岛。德国进入密克罗尼西亚之后，在1885年正式宣布他的殖民统治，1892年英国占领了吉尔伯特岛。

第一次世界大战德国战败后，日本正式取得了对密克罗尼西亚的控制权。于是在这里建立蔗糖厂、金枪鱼加工厂，开辟柠檬等水果种植园。二十年里，岛上日本人剧增。二次大战前，日本在这里设有多处海军基地。苦海烽烟动，苍生水火中。二次大战后，密克罗尼西亚又落入了美国手中。当时的联合国通过决议，把密克罗尼西亚交由美国托管。于是，美国在这里建立多处海军基地。从 1946 年开始，还在马绍尔群岛中的比基尼岛进行过二十多次核试验，使当地受到严重的放射性毒素污染，迫使岛民流离失所。

密克罗尼西亚的六个区中经济都还很落后，仅有椰子、面包果、香蕉、芋头、可可、胡椒和柑桔等农作物。1977 年的全部收入是：椰干 140 万美元，渔业 300 万美元，旅游业 220 万美元。

（下转第 26 页）

南极拾最

张　祥

南极洲位于地球的最南端，常年为冰雪覆盖，地势高峻，四周为温暖的海水所包围，形成许多出奇的特征，有些可列为世界之最。

南极洲是世界上最后被发现的一块大陆，所以也叫“第七大陆”。南极洲的大陆面积为一千二百三十九万平方公里，岛屿的面积约为七点六万平方公里。大陆外周有宽广的陆缘冰，陆缘冰的总面积约为一百四十六点三万平方公里，若把陆缘冰中的岛屿和冰立也算在内，则陆缘冰的面积扩大为一百五十八点二万平方公里。这样，南极洲的总面积可认为是一千四百零五万平方公里，体积大约是二千八百五十九万立方公里。

南极大陆是世界上平均高度最高的地区。其平均高度约为2350米，内陆高原的平均高度约为3700米。事实上，南极大陆之高主要靠冰来装饰，如果剥去上层冰的“伪装”，就要“一落千丈”，所剩下的大陆基盘的平均高度仅为410米；尤其“西南极”（南极大陆按地质构造和地形特点分为东南极和西南极两个部分，西南指在西经区内的部分）的基盘更低，其平均高度低于海平面140米，可谓是“坚冰障目，不见洼地”。

南极大陆是世界上冰最多的地区。它绝大部分为冰雪所覆盖，冰的平均厚度为1880米（若包括陆缘冰则为1720米）。大陆内储藏的冰的体积为二千四百万立方公里（包括陆缘冰），占世界总冰量的89%，如果这些冰溶化，可使全球海面升高55米，所以南极又是世界上最大的淡水仓库，世界上70%的淡水集中在南极。对南极如此丰富的淡水，科学家们现正研究如何加以利用。

南极大陆是世界上最寒冷的地区。其年平均气温为摄氏零下25度，比北冰洋的年平均气温还低约摄氏20度。1960年8月24日，苏联的南极“东方”站记录到当时世界上的绝对最低气温——摄氏零下88.3度。但是，1967年初，挪威又在极点附近记录到摄氏零下94.5度的气温。这是不是迄今世界上所记录到的绝对最低气温呢？这还难说。因为根据在冰下15米的冰洞里的温度测，估计在南极大陆的苏维埃高原上可能存在摄氏零下95度到100度的绝对最低温度。南极气温的另一特点是时空变化十分显著，寒季相连几个月份里，月平均温度会相差摄氏8度，有时一天竟会有摄氏14度的温差。垂直变化尤为离奇，气温不是随高度的增加而减少，而是恰恰相反，呈逆变化，通常三百米内就有摄氏28度的温度梯度，美国在南极有一座观测塔，曾记录到塔顶与塔底的最大温差为摄氏40度。

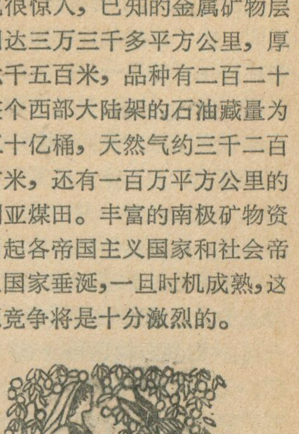
世界上一年之中最漫长的黑夜在两极极点附近，有连续六个月的黑夜，可谓是“长夜难明两极天”。只有绚丽夺目的极光为天空带来异彩。南极点附近的其余时间则为连续白昼，一年之内就是这样往复变化着。

南极大陆是世界上风力最大和最多风的地区，其平均风速达每秒十七至十八米，苏联的“和平”站曾记录到每秒五十米的风速，该暴风当场将观测站的一所房子吹之夭夭。法国的一个南极观测站还记录到每秒一百米的瞬时风速，该强风大约为十二级台风的三倍，这是迄今世界上所观测到的最大风速。由于风大而多，在相邻两个月间，南极上空得到或失去的空气竟达一亿五千万吨之巨。

南极大陆是世界上最干燥的地区。除了南极半岛和沿岸地区常降雨外，大陆绝大部分地区只降雪。大陆的年平均降水量为五十五毫米，大陆中部的年平均降水量仅为五毫米，极点附近的年平均降水量竟少到三毫米，就连不毛的热带沙漠也远远勿及。因此，尽管如此酷寒，人们也要时时注意防火。

南极海域是世界上冰山最多的海区。1956年，美国人曾观测到长三百三十三公里，宽九十六公里的罕见大冰山。南极海域大约有二十二万个冰山，约为北冰洋水域冰山数量的五倍。冰山的平均寿命约为十三年，是北冰洋水域冰山平均寿命的四倍多。南极海域冰山分布的总面积为三千四百万平方公里，冰山的体积约为一万八千立方公里。人们常把冰山看做南极海域的象征。

最后应该指出的是南极洲丰富的资源。南极海域是世界上产磷虾最多的海区，每年的磷虾产量有几亿吨至五十亿吨之多，如果捕获量为每年一亿吨至一亿五千万吨，就比全世界一年的捕鱼量多出一倍以上。南极海域还是世界上产鲸最多的海区，但由于一些国家的滥捕，现在南极鲸类已大减。大陆矿物资源藏量也很惊人，已知的金属矿物层的范围达三万三千多平方公里，厚度达六千五百米，品种有二百二十种。整个西部大陆架的石油藏量为四百五十亿桶，天然气约三千二百亿立方米，还有一百万平方公里的维多利亚煤田。丰富的南极矿物资源，引起各帝国主义国家和社会帝国主义国家垂涎，一旦时机成熟，这场资源竞争将是十分激烈的。



关于统计数字的问题

郭济文

编者按：本刊外国地理的文章中，有关自然地理和经济地理的一些统计数字，互相间或前后间常有差异和出入，以致读者发生疑问。这种情况主要是由于引用的资料来源不同而造成的。现在我们请郭济文同志就经济统计数字所存在的差异作一扼要说明。

在一些外国经济地理及与其有关的文章中，往往有着许多统计数字。有时，我们看到：同一物产、同一国家、同一地区在同一时期的统计数字，有着很大的差异。这是怎么一回事呢？

我们经常引用的外国社会经济统计数字，主要来自一些资本主义国家和联合国出版的报纸、书刊和资料。而这些来源的统计数字，如人口数、国民总产值、物产的产量和消费量、矿产品的储藏量等，往往都是估计数，或者是约计数。这不仅由于各国在统计方法、计算单位、统计项目的含义等方面有着差别，因而编制统计的机构根据不同的要求，需要对有关资料进行必要的换算和加工，而且目前有些国家的统计设施不够完备，有些国家和地区则甚至没有专门的统计机构，对于这些国家和地区的统计数字，只能根据目前掌握的资料进行估算。在这种情况下，要准确地反映全世界及世界各地区或各国的社会经济情况显然是很困难的。

在有关文章中使用的数字一般有两种情况：一种是直接引用原始资料；一种是经过作者加工、整理或重新计算的数字。因此，一些文章中的数字差异的原因也是多方面的，主要有以下几种原因：第一，资料来源不同。由于有关统计机构在统计上使用的概念、方法、包括的项目等不一样，不同资料来源的统计数字往往是不一致的。这里，举几个例子加以说明。例如，一九七六年世界原油产量，美国《国际石油百科全书》一九七七年版估计为二十九亿五千万公吨，英国《石油经济学家》一九七八年一月的统计数字是二十九亿二千六百万公吨。这两种不同的资料来源对一九七六年世界原油产量的估计数字相差二千四百万公吨。产生这种误差主要是这两种刊物所包括的国家和地区的数目并不一样，《国际石油百科全书》共列出六十二个国家和地区；《石油经济学家》只列出五十七个国家和地区，并声明它的统计数字不包括一些石油产量较少的国家和地区。又如，矿物储藏量，由于使用的概念不同，其数字差别很大。以一九七二年资本主义世界六种矿产的储藏量为例，美国《矿物年鉴》的数字是：铜二亿七千二百万公吨，铁砂五百六十四亿公吨，铝矾土一百四十三亿公吨，铅七千八百万公吨，锌一亿公吨，锡三百五十二万公吨；而苏联《世界经济与国际关系》月刊的专题统计资料则是：铜三亿三千四百万公吨，铁砂二千三百二十亿公吨，铝矾土九百十一亿三千万公吨，铅一亿公吨，锌一亿五千万公吨，锡七百零八万公吨。产生这种差别的主要原因是：前者讲的储藏量是指的金属含量，后者是指的地质储藏量。因此，对于不同资料来源的统计数字，我们无法进行比较，究竟哪个数字正确，我们很难做出判断。第二，同一资料来源，先后发表的数字也会有不同。为了使读者了解新近的情况，作者往往尽可能采取最新近的统计数字，而这些数字一般都是估计数，或者是初步数字，这些数字都是非正式的数字，有待于进一步修订。经过修订的数字也并不能说是最后数字了，往往还需要根据新的情况继续进行调整、修正。例如，一九七五年世界石油产量，同一个刊物《国际石油百科全书》一九七六年版的统计数字是二十六亿二千二百万公吨，一九七七年版的数字为二十六亿一千七百万公吨。又如，一九七六年世界谷物产量，联合国粮农组织编制的《生产年鉴》一九七六年版的统计数字是十四亿七千七百万公吨，一九七七年版修订为十四亿七千万公吨。第三，经过加工、整理或重新计算的数字。外国和联合国统计资料的分类、地区的划分、使用的计算单位等与我国的一般习惯并不完全一样。为了使读者比较准确地了解一些概念，在一些情况下，需要对原始资料进行分析、加工、整理，有时还需要重新计算。例如，关于石油的产量和储量单位，外国和联合国的统计资料通常用千桶、百万桶、十亿桶，而我们习惯上则用千公吨、万公吨、亿公吨来表示，因此需要把“桶”折成“公吨”。这种经过加工、整理的数字，或重新进行计算的数字，由于小数点取位不同也往往带来数字上的误差。

对于外国社会经济统计数字的运用是一个比较复杂的问题。在引用这些数字时，我们应该采取严肃认真的态度，进行必要的分析、核对，使其尽可能的准确。另一方面，我们也要了解，引自外国有关书刊资料的一些统计数字，只是一个约计数值，一个大致的概念或趋势，不要把它看作是精确到与实际情况完全相符的，或把它绝对化起来，看作是一成不变的东西。

世界植物谈荟

美国的红杉

在风景秀丽的杭州西湖玉泉山边杭州植物园里，生长着千百种奇花异木，吸引着络绎不绝的来自全国各地和世界各国的游客。其中有几株红杉，特别令人注目，它那萧洒挺拔的躯干，色泽绯红的羽叶，俊秀美丽的树形，使得许多游客纷纷在它们身边摄影留念。

这几株红杉树是美国前总统尼克松一九七二年来华访问时，代表美国人民赠送给我国人民的礼物。敬爱的周总理亲自决定把红杉树苗种在杭州。从此，红杉在西子湖边安家落户了。

红杉，是从古老的地质年代里遗留下来的“活化石”。在一亿多年前的白垩纪，各种红杉广泛地分布在各个大陆上。在茂密的红杉林里，栖息着巨大的恐龙，呈出现一片繁荣的景象。但随着地球漫长的演化，许多种类的红杉和恐龙一样，无法适应变迁的环境条件，渐渐地减少，几至灭绝。它们的遗骸被泥沙压到地层深处，变成煤碳和化石。人们通过对这些化石的研究，才找到了红杉曾在地球上广泛分布的踪迹。今天幸而保存下来的红杉品种，其中有二个生长在美国加里福尼亚洲和俄勒冈州，那就是海岸红杉与山脉红杉。已经在西子湖畔落户的是海岸红杉。

在加里福尼亚洲的内华达山麓里，生长着许多高大而古老的红杉，它们是植物界里的“巨人”。参天的身躯，最高大的可高达一百十二米以上，腰身直径可达十二米左右，如果把它放倒钻空，载重卡车从它的肚子里通过而绰绰有余。红杉非但巨大而且长寿，有“世界树爷”之称，它们中有许多已在大陆上生活了三千多年，至今生命力依然十分旺盛，生机勃勃，仍在不断地增加着新的年轮。

红杉喜欢生活在气候温暖，雨量充沛，肥沃而带有酸性砂质土的地区。它生命力很强，将它的根切成细片都能再生，成活率高，生长快，是有名的速生树种，世界上有几十个国家广为引种，都生长得奇伟多姿，被誉为世界上最有价值的树种之一。

陈培德

日本松蕈

日本气候温和湿润，盛产蕈子，可以食用者就有百种之多，其中松蕈是日本著名特产。松蕈肉质细腻，甜润甘滑，吃后余香满口，是食用菌类植物中的佳品，深受日本人民喜爱。在去年邓付主席访问日本期间，主人就曾用这种名贵菜肴招待。

日本松蕈寄生于赤松上，茶褐色的菌盖上有无数微微翘起的鳞片，其下密生着洁白的菌褶，中央支撑以肥胖的短柄，每年随梅雨季节到来而出现，溽暑过后，往往围着树干形成富有神话色彩的“仙人圈”。

松蕈富含蕈糖，含量之高几乎为洋蘑菇的十一倍，甘露糖的含量也很高，因而使它带有别具一格的清甜味。新采摘的松蕈还具有浓郁的芳香，因为菌体内含有一种被称为“松菰醇”的多元醇，由它和桂皮盐酸及松菰醇的一系列衍生物构成松蕈香味。松蕈因所含的糖热量低，也可用作糖尿病患者的低热能食品。近年还发现松蕈含有的多糖成分，据称对癌症有抑制用作。所以，在日本人们常把松蕈当作保健食品来食用。

日本松蕈过去主要依靠野外采集，近年日本菌学工作者经过长期研究、实验，已成功地利用赤松林这一天然培养床，人工栽培松蕈，年产量达四百余吨。

陈士瑜

加拿大的糖枫树

加拿大是盛产枫树的国家，尤其是在东南部数省，满山遍野都是枫树。每当秋日，寒霜初降，登高远望，只见层林尽染，大地就象是用红绸装点了一番。这时姑娘们特别喜爱采集不同形状的红叶，制作书签和纪念品以赠送友人。在加拿大日常生活中，枫叶图案随时可见，它被用于书刊上，用具上，商品上。就是在加拿大的国旗上，中央也是一枚巨大的枫叶。

加拿大的糖枫树，主要是北美黑枫(*Acer Nigrum*)和糖枫(*Acer Saccharum*)，多集中在魁北克、安大略和新布仑瑞克等省。在世界上一百多种枫树中，要数这两种含糖份最多了，树汁含糖量高达3.5%。因之，加拿大枫树糖的产量也最多，为世界总产量的70%。

枫树糖的采集通常在每年三月春天来临之际，先是在树干上钻眼打洞，然后把塑料管插入洞内，将树汁引流入收集缸内。采汁工作非常注意时令，即选在雪未溶、花未开的时候，否则采得的树汁便要发苦了。采集到的汁液，置在蒸发缸中加热，当温度升到104℃时，这时甜度最适宜，即可趁热装入瓶内，是为糖浆；如果再提高温度，便是制造软糖块和硬糖块了。枫树糖浆最受儿童欢迎，因为可以盛一碗干净的雪，把热烘烘的糖浆浇上，就可以当刨冰吃。

枫树糖浆营养价值较高，据说可以与蜜糖媲美，且有润肺开胃的功效。渥太华、蒙特利尔一带的城镇郊区，每年三月中旬至四月末，都举办枫树糖浆节日，糖厂附近环境被布置得古色古香，加上沿用古老的制作糖浆方法，往往吸引成千上万的游客远道而来。

杨庄华

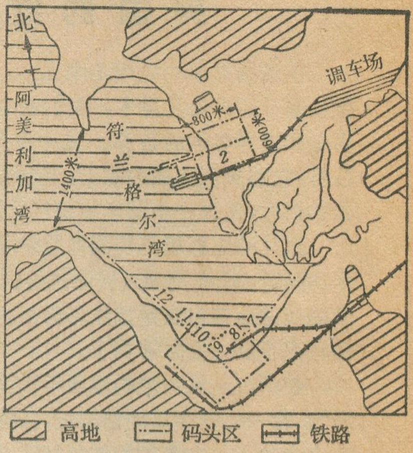
世界各地

东方港——苏联对外扩张的东方基地

东方港位于日本海西北岸阿美利加湾东部的符兰格尔海湾内，西距纳霍德卡港约18公里。符兰格尔湾是一个西北一东南向的小海湾，北、东、南三个方向均为陆地环抱。南岸是山地，相对高度为100—300米，局部地区山地逼近海岸，形成石质陡岸。东部、东南部和北部地势较开阔，山势较平缓。东北部沿岸分布有沼泽地。符兰格尔湾纵深约10公里，宽约4—5公里，湾口宽仅1.4公里，可停泊十万吨级的大型海轮。冬季湾内水域虽封冻，但冰情较轻，不影响船只出入港口。

东方港是苏联“九五”（1971—1975年）和“十五”计划（1976—1980年）重点建设的机械化、自动化水平较高的大海港。由十四家日本公司组成的联合集团投资和提供设备。第一期工程计划于1980年完工。主要建设项目有：年装运能力40万立方米的原木码头，年装运能力80万立方米的碎木码头，年装运14万个国际标准集装箱（每个为20英尺，重18—20吨）的集装箱码头，年装运能力500万吨煤炭的煤码头。在集装箱码头，还安装有两台电子计算机，以便对货箱的装卸进行集中调度。第一期工程完工后，此港的年货物吞吐量将超过现在苏联远东区最大的纳霍德卡港（七十年代中期约800万吨/年），成为太平洋西北岸最大的商港之一。据报道，东方港的最终建设规模为年吞吐量3000—3500万吨。计划共建62个泊位，总长达12公里。其中包括8个集装箱码头以及大量煤炭、木材码头等。并将建有每小时装卸12000吨煤炭的综合运煤装置。全部建成后，将成为苏联最大的商港。

同东方港的建设相配合，近年，苏联还建成了由此港通往西伯利亚大铁道上的乌格洛沃耶的铁路支线。今后，东方港将成为苏联海运横越亚欧两洲的“西伯利亚大陆桥”的重要进出口港口和转运站。随着东方港第一期工程的建成和交付使



东方港略图

1煤炭码头；2储煤场；7、8、9集装箱码头；10碎木码头；11、12木材码头。

用，“西伯利亚大陆桥”的货运量将比目前增长一倍半以上（关于“西伯利亚大陆桥”请参阅本刊1979年第1期《苏联的海运扩张》）。同时，东方港的建设将更便于苏联大搞军事扩张和经济渗透，加剧太平洋和印度洋地区的争霸活动。所以东方港实际上是苏联对外扩张的东方基地。 **毛汉英**

一次火山爆发后的喀拉喀托岛

印度尼西亚有一个名叫喀拉喀托的小岛，长约8公里，宽5公里，位于爪哇与苏门答腊之间的巽他海峡中。这个岛上有个火山叫喀拉喀托，高813米。1883年5月20日，8月27日这个火山连续几次喷发，声震天地，相距3000公里的澳大利亚都感受到它的威力，火山喷发时附近海面波浪大作，周围沿岸居民死亡达35000人。火山爆发后，岛上被厚达30米的火山灰和熔岩所覆盖，一切生命活动都结束了。这次火山爆发给科学家们提出了一系列问题：岛上到底要多久才会再有生命？哪些生物会最先出现？以后又怎样发展？

这个小岛在遭受这场浩劫后仅隔五十年就又生机勃勃了！岛上重新繁殖的生物多数是由大约25英里外的爪哇和苏门答腊来的“移民”。一只蜘蛛在火山爆发后的9个月就在岛上织网；一年后，一种古老原始的植物、蓝绿色铜钱大小的水藻出现了。接着，禾本科、藻类、灌木和椰子、槲树等都先后相继长苗了。又六年之后，岛上第一次发现脊椎动物巨蜥。牠是游泳能手，可能是从爪哇游来的。到了1933年（火山爆发后的五十年），岛上的鸟类、爬行动物和节肢动物已约有千种之多。

第二次世界大战期间，老鼠在岛上大量繁殖起来，严重地威胁着岛上的其它生物。幸好有一条大蟒蛇出现。这条大蟒可能是缠在一棵大树上，随大树一起倒到了海里，海浪把它送到岛上来。恰好这条大蟒是怀了孕的母蟒，不久岛上就生长起了许多小蟒蛇。蟒蛇是吃老鼠的能手，很快老鼠大减，蟒蛇的食物发生了危机，蟒蛇又饿死了不少，老鼠又随之多起来。就这样，它们互相制约，互相平衡。据说有一条鳄鱼，来到岛上太早了，当时岛上的食物满足不了它的食量。当考察队员发现它时，已几乎不能动了。解剖这条鳄鱼，腹内仅有浮石和沙土，以及很早以前吃过的动物的残余物。

史庆礼　刘秋生

Se 硒与健康

侯少范　朱振源

化学元素硒是瑞典化学家柏齐利乌斯在1817年从硫酸厂的铅室泥中发现的。它在周期表中位于第四周期第六族，属于稀有元素。在地壳中的含量为平均每公斤0.05毫克。硒的化学性质酷似硫和碲，在自然界中常共生在一起。

硒与动物疾病

意大利著名旅行家马可波罗在他的名著“东方见闻”中记述肃州（今甘肃酒泉）时写道：“该州山区生长着大量最优质的药材大黄，商人来这里购买并运销世界各地。商人取道这里时不能带着牲畜在山中冒险，除非牲畜非常熟悉当地的情况。因为这里生长一种有毒植物，牲畜吃了就会脱蹄。但是当地的牲畜认识这种植物，牠们小心的避开这种植物。”这种植物俗称“厄培”，属马醉木属。后来科学家根据马可波罗描述的动物症状推测，发生在这里的牲畜脱蹄可能是动物硒中毒病的最早记载，而那种有毒的植物可能是一种富硒植物。

在马可波罗之后约六个世纪，即1857年，美国陆军军医马得逊报告，军马吃了美国南部内布拉斯卡州的草以后发生大批死亡的奇怪现象。

从十九世纪末起，美国农业部门就对广泛流行于美国怀俄明、内布拉斯卡、南达科他州等干旱地区家畜的上述奇怪疾病进行了广泛的研究。直到二十世纪三十年代，研究者在群众实践经验的启发下，应用近代分析化学技术和动物实验终于弄清了这种怪病的真实原因，驱散了几十年来长期浮在人们心头的疑云。原来这种病是由牧草中含有的大量硒造成的，所以称之为硒中毒病。

动物硒中毒病，根据牧草中硒的含量和临床症状可分为急型、亚急型和慢型三种。牧草中硒含量超过每公斤800毫克，动物采食后骤然死亡，为急型中毒；牧草中硒含量为每公斤几百毫克，大牲畜牛、马等连续采食几周以后，中毒症状表现为步态蹒跚、视力障碍常绕一圆圈行走，所以称之为“盲目蹒跚”症，属于亚急型中毒；牧草中硒含量为每公斤几毫克至几十毫克，牛、马等采食几个月以后，中毒表现为脱毛、脱蹄、角变形甚至脱落，四肢僵直跛行，属于慢型中毒，当地居民称为“碱毒病”。

随着畜牧业的大发展，在美国、新西兰、澳大利亚、加拿大、土耳其、日本和瑞典等地广泛流行一种动物“白肌病”。该病发病急骤，死亡率极高，几乎达百分之百，是当时畜牧业的灾难性疾病之一。病理改变以骨骼肌和心肌变性、坏死为特征，病变部位肌肉常呈乳白色瘢痕，因而得名白肌病。这种病几乎可以侵害各种家畜的仔畜，常见于羔羊、仔猪、犊牛和幼驹。野生动物如鹿等也可以发病。家兔等可实验诱发产生。该病多发生于气候寒冷及青饲料缺乏的冬春季节。由于病因不明找不到有效的防治办法，每年给畜牧业造成极大损失。直到1958年科学家才证实这种病也与硒有关，是由于当地饲草中缺乏硒造成的，用一种叫做亚硒酸钠的化合物给动物注射或加到饲料中去，可以预防这种疾病。

到目前为止，已经知道由于缺乏硒可以在四十多种动物身上引起各种各样的反应，其中以鸡的渗出性素质（一种胸肌、胸腔水肿和淤血病）和胰脏纤维化和实验大鼠的肝坏死尤为著名。

硒与人体疾病

在地方性缺碘地区，人畜可同患“甲状腺肿”，在地方性氟中毒地区，人畜也可同样发生氟中毒症。因此自然要提出这样的问题，在硒中毒和硒缺乏地区，人会不会得类似动物那样的病呢？

已有实例证明人可以发生地方性硒中毒病，其主要症状与动物相同，食物中含硒量也相近。人体硒缺乏病虽未经最终证实，但有许多迹象表明缺硒与人体某些疾病可能有很大关系。

在非洲等地，儿童常常患一种蛋白质营养不良症，一般称之为“加西卡”病。研究发现‘这种儿童蛋白质营养不良症可以引起硒的缺乏，这一发现证实了早就知道的硒主要含于动植物蛋白质中的结论，并引起人们对硒与健康关系的更大注意。

我国北方和西南某些地区是家畜白肌病的流行区，在这流行区内人患一种慢性的地方性心肌病，其病理解剖和流行特点与白肌病很相似。在长期的研究过程中，科学工作者终于发现了它们之间的联系。科学的发现给人们带来了大胆的设想。1965年经严密的预备实验后，首次使用亚硒酸钠临床预防，获得初步成功。七十年代初，大批地学工作者、化学工作者和医学工作者协作，对这种疾病展开了大规模综合研究，现已查明这种疾病分布在我国自东北至西南的一个带状地带内，病区在地带内呈片状分布；病区生态系统中缺硒，人体硒的摄入量每天只有十几微克，为世界各国缺

硒地区所罕见，使人体处于严重的缺硒状态，病区人群血中的硒和头发中的硒远低于非病区人群，血中的含硒酶的活性明显下降；大规模人群服硒实验表明硒有显著的预防效果。成千上万的科学数据和医疗实践有力的说明这种原因不明的地方病与当地环境中缺硒有密切关系。

硒与其它元素和化合物在生理上的相互作用

硒与维生素E都是生命必需物质。它们在体内含量正常时，保护动物和人体各种组织如心、肝、肾、肌肉、肺、胰、脑和脊髓的健康。两者在保护作用中缺一不可，起协同作用，例如当大白鼠饲料中不含硒也缺少维生素E时，大白鼠很快死亡，当饲料中添加少许硒时，可使其暂时免于死亡，若在饲料中再加人一些维生素E；动物就能健康生长。

科学工作者用高蛋白饲料喂动物，每天给动物20毫克硒，25天后发生硒中毒；而用低蛋白饲料喂动物，每天只给15毫克硒，6天即可中毒；同样观察动物的死亡时间，也发现蛋白质含量不同产生明显差别。这说明蛋白质可以降低硒的毒性。

研究水俣病发现，病人器官内除累积大量的汞以外，还有大量的硒，在一般情况下这样高的硒浓度人是无法忍受的，然而并未发现病人有硒中毒表现。后来证实硒对汞有“拮抗作用”，大量硒可减缓汞的毒性，根据这一现象可利用硒作为汞中毒的解毒剂。

镉也是一种毒性很强的元素，是重要的环境污染物之一。如果先给动物一定量的硒，再给以中毒量的镉，结果镉中毒大大减轻。相反在给动物以中毒量的硒以前给以一定量的镉，却无减轻硒中毒的作用。研究表明这是由于提前给动物一定量硒后，硒与机体结合镉的部位先结合，使镉不能被吸收而排出体外，从而减轻镉中毒症状。而大量投与硒时，硒的正常代谢即被扰乱，即使先给一定量的镉也不能缓和其毒性。

硒与砷、铜、硫、钼、钨、铬等也都有拮抗作用，在生理上有着极为重要的意义。

硒与健康的新课题

半个多世纪以来硒与健康关系的研究已经取得很大成绩，但是，还有一系列新的课题又摆在研究工作者的面前。

例如，硒是致癌物质吗?自1943年有人用动物实验的结果提出中毒水平的硒可以引起动物癌肿以来，关于硒致癌的作用争论了长达三十多年，至今余波未息。那末硒是抗癌物质吗？近来的研究说明至少硒不增加癌肿的发生率，可能有抑制癌肿的作用。有某些科学依据表明有些癌症如食管癌、乳腺癌的发生率与环境中的硒含量成负相关。看来硒与癌症的关系是研究者面前的一个难解之谜。

人们在未来学的研究中，常常讨论什么因素可以延年益寿。硒能使人延长寿命吗？下面的实验和计算结果可以给你一个启示。一般认为大白鼠生命中的一个月大约相当于人生命中的30个月，人们常以此比较人与大白鼠寿命的长短。研究发现长期给大白鼠喂硒，有百分之五十可以活到988天，这相当于人活82年，而不喂硒的大白鼠，百分之五十的死亡天数大约相当于人活72岁，其中相差10年。人属于哺乳动物，与哺乳动物在生理上有许多相似之处，通过这个实验似乎告诉我们，食用少量的硒能使人延年益寿。

已经知道世界上缺硒地区的面积相当辽阔，在那样大的面积上大量资料证实，动物和人体遭受缺硒损害的比例最高只占百分之二十到三十，什么原因又使百分之七十多的动物和人免受其害呢？人们曾经提出过种种因素来说明，然而没有一种解释能够为大家普遍接受。

目前只知道硒是动物和人以及某些微生物的必需营养元素，然而所有的植物中都含有硒，硒与植物的正常生长发育有关吗？……面对这些课题，硒的研究者感叹地写道“过去对硒与健康关系的那些发现，对我们的民族健康是十分重要的，不能等闲视之，必需站在无偏见的科学分析立场上仔细评价那些发现。我们的目的是必需保证人和动物的营养需要量，同时防止食物和饲料中这一元素达到中毒水平”。可以预见，吸引着人们注意的硒与人体健康的关系问题，其未来的前景将比它过去的历史放射出更加夺目的光彩。

……

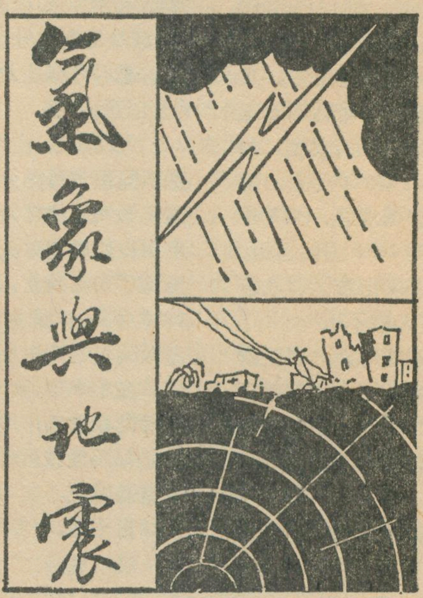
（上接第20页）

奔向独立

由于密克罗尼西亚人民的民族独立运动的深入发展，岛上代表与美国的十几年谈判，终于1978年在联合国的监督下起草了一个宪法草案，拟将两千多个岛屿合并起来，建立一个统一的密克罗尼西亚联邦。宪法草案由密克罗尼西亚人民投票表决，如果在六个选区中有四个选区赞成，这项草案便认为有效，可在一年内由密克罗尼西亚人民选举成立联邦政府。

1978年7月12日，太平洋上晴天万里，太平洋面一碧无垠。这是公民投票的日子。椰林深处，彩旗飘扬，妇女们跳起了传统的竹杆舞和草裙舞。海面上独木舟穿梭往来，人们勇跃前往各个投票点投票。这是自西方殖民者1521年踏上这里的岛屿以来，密克罗尼西亚人民第一次争取到投票的权利，由自己来选择这些微型小岛的未来命运。

由于岛屿分散在辽阔的海域之中，通讯联络极为不便，点票竟花了一个多月。根据最后统计，投票结果是，雅浦、特鲁克、波纳佩和库赛埃这四个选区都赞成建立密克罗尼西亚联邦。帕劳区和马绍尔区赞成票不过半，他们当中更多的人要求摆脱托管后，单独成为政治实体。



氣象與地震

李海华

气象与地震的关系，古今中外广泛引起人们的注意。近年来一系列大震前后的气象异常，也给人们留下了深刻的印象。

大暴雨与地震有关吗

一次罕见的大暴雨后，人们常常担心会有地震，这是很自然的。撇开历史上雨涝后往往会有地震的记载和传说不谈，仅就近年的大震来看，这种事实是屡见不鲜的。如1976年唐山大震的前一年，震区下了一场罕见大暴雨，中心雨量接近五百毫米。更有甚者，如内蒙和林格尔强震前二年，当地下了场雨量达六百毫米的特大暴雨。而1966年邢台大震前二年多，华北平原发生了以震区为中心的特大洪涝。诸如此类现象出现人们认为即将有大的地震发生。当然也有很多反例表明大暴雨后并没有地震活动。如1975年河南大水后，人们一度担心闹地震，但后来当地连小震也绝少。那么雨涝和地震究竟有什么关系呢?

据初步统计，我国自解放以来大多数大震有这种涝—震现象。从涝到震间隔有几个月到一、二年之久，并且其间还有小震活跃现象。即其时间序列特征是大降水—小震活跃—大震。正是这种非“立竿见影”式的时间滞后效应提供了降水与地震关系的线索。为此，首先要介绍一下水在孕震过程中的作用。

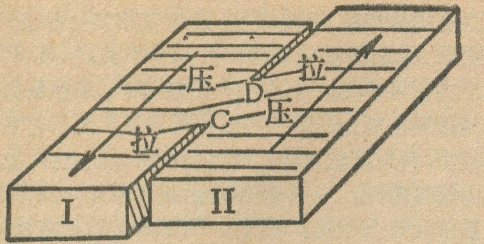
有人从室内实验发现，岩石浸水后由于物理化学作用，其强度大为降低。继之，哈伯特和鲁比提出有效应力理论，即若提高岩石孔隙水压能降低其有效应力，导致岩石抗剪强度减弱。后来在野外进行人工注水和抽水的试验证实了这个理论。当抽水时，随着断层面逐渐缺水，导致岩石强度增加和摩擦力的增大，因而断层被“锁住”，地震活动的水平随之下降到几乎停止。而注水时，随着孔隙水压的上升，超过某临界值时，断层蠕动“复活”，地震重新活跃。

水文地质学表明，水在地壳岩石圈中可下伸到二十多公里深处。通常把这一层称为水圈。而我国破坏性地震多数为位于水圈的浅源地震。问题在于孕震过程中是否会缺水，以及大气降水又怎么进入地下到达震源？这是由于我国大陆地壳不是完整的和均匀的，而是被断裂分割为大小不等的块体。在巨大地应力作用下，这些块体彼此挤压和扭动。如果块体之间处处都能顺利蠕滑，那就没有地震的发生。但事实上，有些地段介质较完整、强度较高、块体互相咬合得较紧、摩擦力较大，对滑动起锁住作用，因而可以积累应力，称为应力积累单元。而那些介质较破碎、摩擦阻力较小的地段则在应力作用下可以相对蠕滑，因而它不能积累应力，只是把应力转移调整到积累单元上去，故称为应力调整单元。一个震源要由积累单元和其两端的调整单元组合而成。显然，积累单元的存在决定了震源的位置及震级的大小，而调整单元的运动导致应力局部集中于积累单元，调整运动的快慢与否决定了孕震的时间进程。由图可见，调整单元的两侧块体相对蠕滑形成了压缩区和拉伸区的象限分布。在拉伸区，由于岩石孔隙扩张，即使原来充满水也变为不饱和；在压缩区，应力增大到一定程度时，岩体会产生微裂隙，伴之以体积非弹性扩大，这现象称为“扩容”。新产生的微裂隙是无水的，因而压缩区也变为不饱和。孕震区逐渐进入缺水的状态。当孕震进入晚期后，随着调整运动的加速，压缩区和拉伸区范围愈来愈大，地下水的动态平衡也受到愈来愈大的破坏，震源缺水状态也愈来愈严重。根据上述哈伯特——鲁比理论，这导致岩石强度增大和断层面抗滑阻力的加强，矛盾终于向相反方向转化，即调整运动受阻、孕震过程进入“相持”阶段。如果在这前后，调整单元上适逢有大降水，那么，由于调整单元本身就是介质较破碎的断裂带，是雨水进入地下深部的最好通道，因而雨水可直渗而下。当然，雨水的渗源毕竟不同于瀑布奔泻，而是需要时间的。调整单元得水“复活”后，即表现为小震的活跃。由于这时已进入孕震晚期，调整单元以更快的速度把应力调整到积累单元使震源进入不稳定状态直到发震，这也是需要时间的，它可以说明上述大降水-小震-大震的时间序列特征。水库地震也有蓄水-小震-主震的时间序列特征，而且其滞后时间也多为几个月到一、二年。

当然，如果调整单元上没有大降水，那么，水也能由正常的降水以及由邻区向震源缓慢渗入，但孕震时间因此而会延长。

临震时哪些气象异常与地震有关

根据近几年我国震区的气象调查和普查历史地震的有关记载，临震时的天气现象非常丰富，包括有风、霾、云、雨、雷、雹、雪、声、光、电、温、压、湿、日月光象乃



组合模式示意图:
块体Ⅰ和Ⅱ发生相对运动CD段为积累单元

至植物重花重果等物候异常，在不同地方或不同季节里发生的地震，天气也迥然不同。根据初步分析，其中值得注意的有“热异常”和“大气浑浊”等现象。

我国劳动人民很早以前就注意到了地震前往往出现“热异常”现象，并且曾用于预防地震。如1815年10月23日山西平陆6 3/4级地震前，据当地县志记载，在霪雨连绵四十多天后，时已深秋，但天气热得反常，“乡老有识者，谓霪雨后天大热，宜防地震。闻者初不为意……”，后来果然应验。近年来我国一系列大震，如1966年3月河北邢台7.2级地震，1970年元月云南通海7.7级地震，1973年2月四川炉霍地震、1975年2月辽南海城7.3级地震以及1976年7—8月的唐山、松潘地震等，尽管季节不同、地区有别，但震区群众普遍反映临震前“特别闷热”、“燥热”、“人感不适”。

震前“大气浑浊”也是一个较普遍的现象。震区群众把它形容为“雾气糟糟”、“雾气腾腾”、“土雾沉沉”等。历史记载为“似雾非雾之气”、“非沙非土、非烟非雾”，严重时可造成“日光惨淡、月色昏黄”、“黑气如雾、日月无光”的景象。

上述“热异常”和“大气浑浊”现象可以用“地气”的加热效应和污染效应来解释。关于“地气”现象，在我国历史地震记载中非常丰富。如1856年四川黔江地震记载：“先数日，日光暗淡，地气蒸郁异常，是日尤甚”，1668年山东郯城大震时“白气冲天，地软如绵而热，顷之大震”；1920年宁夏海原大震时有“黄雾自地中出，响声如万马奔腾，犬皆乱吠”。对地气还记有“气出如火”、“其气皆热”，有黄、红、黑、白等颜色，有“怪味”、“臭味”，可以看到一股一股气往上冒等等直观现象。近年来一系列大震的发生，对地气现象有了更丰富的认识，它已成为地震宏观异常的重要内容之一。如海城大震前后，震区出现大量有刺激臭味的地气和伴生的近地层浓雾，群众称之为地气雾。龙陵大震前，震区也出现一种“黑雾”，其特点是温热潮湿，有硫磺等怪味，非常浓黑，群众形容为“伸手不见五指”。松潘大震前震区某地冒出的地气中，其二氧化碳含量测定高达25%，又如某地还冒出一种高温地气，温度高达80—120℃，致使附近林木干枯。

根据一些地气的测定表明，其成份很复杂，并因地而异。其中往往含有大量吸湿性的、带电的气溶胶。它对近地层大气的加热作用主要有两种，一是地气物质本身携带热能，如深部热汽（水）携带的热能（包括潜热）；二是地气物质中含有丰富的二氧化碳。据估计，空气中二氧化碳浓度加倍时，由于“温室效应”，地表气温将相应升高1.5—6℃。二氧化碳的这种增温效应，在大震前后常表现为局地夜间气温反常升温或日气温最低值偏高。例如辽南大石桥气象站指出，往年冬季，该站日气温最低值比营口市和盖县偏低，但在1975年2月海城大震前却连续几十天反常偏高4—8℃。三站相距不过30公里，因此，这不是大范围气候反常，而只是一种局地异常增温现象。可能是由于大石桥距震中最近，地气现象很突出所致。

还如1976年唐山大震前，在极震区一带出现“地热显示区”，即极震区各气象站地温出现异常增温现象，深处地温的升温比浅处的要大些，并且是爆发性增温，这不可能是太阳辐射性增温，而可能是地下热气（水）上涌所致。

大震前后，由于地气的释放，其对天气的作用在冬夏不同季节可能分别造成下述典型特征：在夏半年，我国天气大形势常为暖湿气团控制，因而地气的热效应能促使局地对流加强，伴随而来的是“霪雨后天大热”或“大雨倾盆，天气极热，震前尤甚”这类典型特征。1978年7—8发生的唐山、松潘大震前后，在震区一带高温闷热的天气及频繁而又讨厌的大雨就属于这种类型。在冬半年，我国受冷干的蒙古高压控制，因而地气的污染和加热作用使震区呈现“干、热、霾”典型特征，并在有天气过程时，有利于加大降水或形成罕见的冬季雷暴现象。如1975年2月辽南海城大震前震区一带异常干暖，在冬季出现雷暴异常，1925年3月云南大理7级地震前：“立春后，黄雾四塞，久旱不雨，晚不生寒，朝不见露”。1920年12月海原8.5级大震前：“四面天边变黄似火焰，晴空气燥，人均感焦灼干燥，不知何故?”等震例表现了冬半年地震的天气特色。

气象与地震的关系，是一个古老而又年青的课题。近十年来，随着人们对气象因素认识的深化，这就为预报地震提供可靠的基础。

非斯

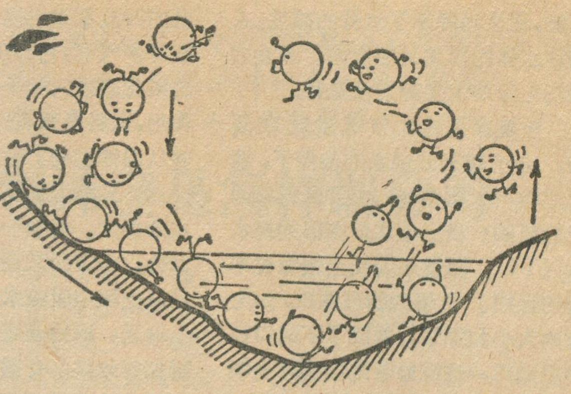
非斯位于摩洛哥东北部。从公元九世纪初起至本世纪初期，是摩洛哥历代王朝的都城。1912年摩洛哥沦为法国的“保护国”，迁都拉巴特。

非斯一名是由“法斯”演变来的。在阿拉伯语里，“法斯”是斧子之意。“法斯”一名的由来，传说众多，且都带有神话色彩。但是最有意义的莫过于金斧子的传说了：相传公元807年非斯城破土奠基时，人们发现朝着麦加城（在今沙特阿拉伯）的方向有一把金色巨斧，重达六十磅，建设者们个个不约而同惊喜地喊着：“法斯”！“法斯”！后来，这个新都城便被称为“法斯”城。

·韦 强·

水分的蒸发

村　浩



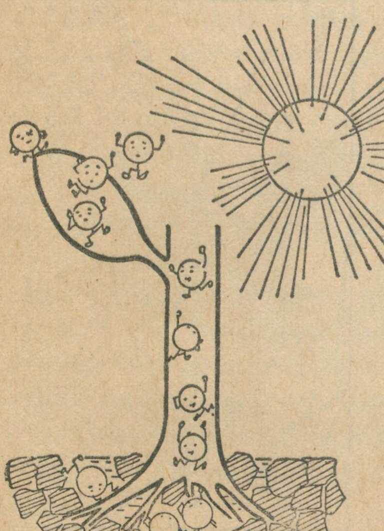
自然界的水份循环

从生物进化的观点看，原始的生命起源于水，原始的生命又以水为家。在千里不毛的沙漠里，凡是有水的地方，就有肥美的草场，人们称它为“绿洲”。生物的生长和发育需要水来输送养分，水分在生物体的组成成分中，占绝大的比重。有人作过这样的测定，人体中含有65～79%的水分；苹果里85%是水；土豆里水分占80%；至于黄瓜、菠菜和莴苣等含水量高达95%。足见水在人类生活中和在工农业生产中的重要性。

水分是怎样蒸发的?

自然界的水分循环在永远不停地进行着。蒸发、降水和径流，是自然界水分循环的三大组成部分，我们称它们的总过程为水循环。

我们知道，液态的水分子之间相互都有吸引力，它束缚着水分子的运动。当水温升高时水分子运动速度加剧，当水分子的动能达到足以克服分子间的吸力时，水分子就逸出水面。在日常生活中，我们经常遇到水分蒸发的现象，例如，我们洗了一件衣服凉在通风处，过了一段时间，衣服中的水就会全跑掉，我们就说衣服干了，但是衣服干的速度却很慢。如果我们往壶里添些水，放在炉子上加热，开始水分汽化的速度很慢，肉眼看不到；当水烧开时，大量的水分很快地被汽化，我们可以看到大股的水汽进入空中，在空中的这些水蒸汽，如遇冷即凝结成微小的水滴，成为变幻莫测的云彩，随风飘动。因此，我们把水从液态或固态转变成汽态并且把它输送到大气中去的过程叫作蒸发。蒸发过程可以在水面上发生，就叫作水面蒸发；在土面上发生，就称为土面蒸发；在植物表面上发生，就叫作植物蒸腾。总之，蒸发作用是水分循环的重要组成部分。



植物的水份蒸腾

蒸发时需要消耗大量的热，因此蒸发过程必然伴随着降温冷却过程。例如我们在大热天游泳出水时，尽管烈日当空，也会感到周身凉爽，有时还会冷得打哆嗦；又如在炎热的夏天，往地上洒些水，很快就会感到凉爽些，这就是水分大量蒸发而带走周围热量的缘故。所以蒸发可以调节温度，蒸发过程就是重新分配地球表面和大气间热量的过程。

蒸发受哪些因子的控制?

据研究，水面蒸发的速度与水体的温度、水体上方的空气温度、水汽压力差和风速有着非常密切的关系。可以用数学公式来表达，基本的经验公式为 $E=(e_s-e)f(u)$，式中 E 为蒸发速度，e_s 是根据蒸发表面温度计算的饱和水汽压，e 是某高度的空气水汽压，一般取200厘米高处的，u 是风速，$f(u)$ 是函数，它确定了蒸发速度和风速的关系，一般是经验性的，在大多数情况下，$f(u)=A+Bu$，A、B 分别为系数。自然界水体的温度和空气温度的高低，主要取决于太阳的辐射量，太阳辐射能是水分蒸发的源泉；从气象学的观点看，水面温度越高，饱和水汽压也越大，凡是水汽压力差值大的水域，蒸发速度也越大。夏天在降雨之前，虽然温度很高，但是水汽压力差很小，气流运动减弱蒸发量也会很少。当有风时，干燥的风可以把水域表面上空云集的水蒸汽分子带走，减少了空气中水蒸汽的浓度，增大了水汽压力差，有利于水分的继续蒸发。在其他条件相同时，风速越大蒸发速度也越快。

另外，水的矿化度、水的颜色等也能影响水面的蒸发。有人作过含盐量使蒸发减少的试验，在含盐量每增加1%时，蒸发的递减率约为1%，当水中含盐量达到25%左右时，盐已开始结晶蒸发变得更少了。水的颜色可以改变太阳辐射的反射率，影响水对太阳辐射的吸收量。有人做过试验，将碳酸钙放入水中，由于水的颜色变浅，反射掉一部分太

阳能，明显地降低了水分的蒸发。人们称水体的蒸发为蒸发力。蒸发力的测定可用大型蒸发池进行。

土壤表面的水分蒸发比较复杂。在土壤充分供水的条件下，蒸发过程与水面相似，主要受气象因子的控制；当土壤水分在田间持水量以下时，蒸发还要受土壤颗粒本身的阻碍。土壤的物理性质，如土粒的大小和团聚，构成了不同口径的毛细管，这就显著地影响着土壤水分的蒸发，假设粘粒土壤（直径小于0.07毫米）的蒸发为100%，则直径为0.25～0.5毫米的土壤蒸发为81.1%，直径为1.0～2.0毫米的土壤蒸发为22.2%。无疑，较细的土粒之所以有较大的蒸发量，只是由于有较大的毛管容量之故。

在土壤中加入1%的海藻酸钠，能增加团粒结构的稳定性、容水量和通气性，并保持了土壤水分和减少蒸发；后来发现醋酸纤维素和纤维树脂，特别是羧甲基纤维素钠，也能产生同样效果：几种复合磨聚合电介质可使土壤通气性、渗透率有所增加，粘韧性及蒸发率则降低。测定土壤蒸发的方法很多，而最有前途的是土壤水分平衡法。

植物的蒸腾主要受植物叶面气孔的开放程度所控制。植物叶面上有许多气孔，它们在阳光下开放，使二氧化碳进入叶子里面，进行光合作用，但是当气孔开放时，水汽也能够从湿细胞壁扩散到外界大气中，因此，蒸腾表征了叶子不可避免的水分损失。植物一方面蒸腾大量的水分，一方面又通过根部源源不断地从土壤中吸收水分，通过导管向上输送，植物通过这种循环过程不断把养分供本身需要。当天气干旱、土壤水分不足或蒸腾速度很快时，上述过程失调，植物本能地关闭气孔，降低蒸腾以减少过度的耗水。

一年可以蒸发多少水？

据统计世界的总水量为14亿立方公里，大多数集中在海洋和南极，海洋上绝大部分又是咸水。世界上仅有3.8千万立方公里的淡水，约占地球总水量的2.5%，分布极不均匀，靠近赤道每年每人计算径流量为10000立方米，而在荒漠地区却滴水如油。

蒸发也有地区性，赤道海洋上蒸发速度大，年蒸发量为1100毫米，而在北极地区蒸发量最小，仅为120毫米。大陆上的蒸发远小于海洋上和水体的蒸发，北半球大陆每年平均仅蒸发410毫米，而海洋上蒸发1010毫米。

从多年平均来看，世界上每年蒸发的水量是十分惊人的，有人曾作过粗略地估算：世界洋上每年平均蒸发约为448000立方公里，大陆的蒸发总量为71000立方公里，在大陆的海洋径流区为63000立方公里，内流区为8000立方公里，也就是说，内流区的降水完全被蒸发掉。

以农作物为例，每亩农作物在生长期间，要消耗掉比本身所含水量的几百倍甚至几千倍。如每亩小麦在整个生长期内，需水量为345—506立方米；大麦每亩耗水量为243—466立方米；棉花每亩耗水量为333—400立方米；每生产一斤玉米籽粒需水700—1700斤。可是植物所吸收水分的95%以上又直接通过植物本身的蒸腾逸于大气中。

由此可见，水分的蒸发不但在工农业生产中具有现实意义；而且又在水分循环中占有重要的地位，毫不夸张地说，如果自然界没有蒸发作用，空中既不会有云彩，更谈不上降水，世界上也就不存在江河奔流，海洋中就没有养分的积累，生机勃勃的大自然也就暗然失色了。

罗布泊的变迁

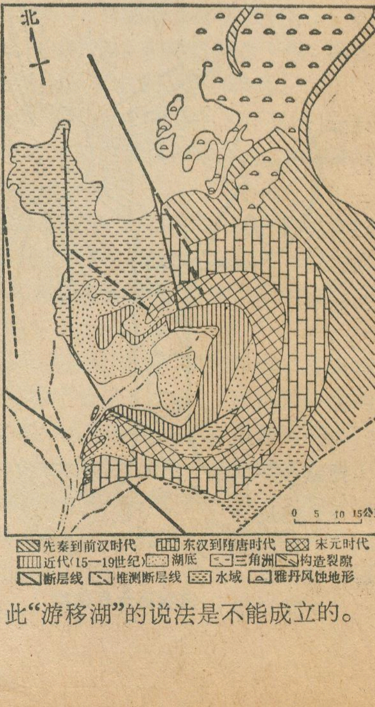
——封底说明　　朝晖

本期封底的卫星象片，地点在新疆塔里木盆地东端。它的左下角有个十分显眼的耳朵状的影象，这就是有名的罗布泊。　罗布泊在地质构造上是塔里木盆地东端的拗陷中心。塔里木河、孔雀河等都流到这里。在这片洼地里，历史上曾散布着许多湖泊和沼泽。当迳流丰富时，它们可以连成较大的湖泊，干旱时期重新分散或消失。

从其沉积厚度和外侧包围的自然堤看，该湖历史并不久，可能在晚更新世或全新世初期发展起来。由于蒸发强烈，从河水和东北风带来的大量物质，在湖的四周堆积下来。目前洼地东侧地壳在不断抬升，造成湖水西移，湖泊东侧留下了一条条半圆形的自然堤，在卫星象片上象一个巨大的耳轮。这些自然堤一般由含盐、石膏的泥沙组成，按照出露的顺序可以定出从先秦到今天不同历史时期的湖泊的范围来。

罗布泊的变迁可能和水源补给有关。历史上气候的变动或者河流上游的农业用水都有影响。解放以来，在塔里木盆地四周大量开垦，截留水源，引水浇地，使罗布泊得不到较多的水量，湖泊就进一步萎缩。

在过去一些中外文献中，有种观点认为罗布泊是个“游移湖”，但据实地考察和卫星象片分析看，周廷儒先生认为，罗布泊只在湖盆内移动，湖水从未越出湖盆范围，因此“游移湖”的说法是不能成立的。



为了解答读者提出的各种地理问题，从本期开始，本刊开辟地理基本知识介绍栏，初步定名为《地理信箱》。本期回答北京市东城区一工人提出的问题：

经度和纬度是怎样划分的

生活中常常要确定位置。如果是在平面上，通常用直角座标系。例如去看电影，票上印着10排17号。那么走进电影院后，你就可以按照这个排、号找到自己的位置。

地球是个椭球体，确定地球某一点的位置，采用经线和纬线相交的方法。可是，球面上的两条线并不是直线，而是曲线。要了解经纬线是如何确定的，首先需要明白几个概念——地轴、南北极和地心。

地轴是地球自转的轴。北极是地轴的北端，南极是地轴的南端，地心是地轴的中点。

与地轴相垂直的平面和地面相割而成的圆圈，叫做纬线。最大的纬线是通过地心与地轴垂直的平面和地面相割而成的大圆圈，叫做赤道。纬线和纬度是不相同的两个概念。纬线是地理坐标的横轴，是一系列同心的圆圈，最大的纬线即赤道线长40,075.7公里。最小的纬线即南北极点为零。正因为如此，坐地日行八万里是指赤道附近地球自转一周的距离。纬线的数值是用纬度表示的，是垂直于当地地平面的直线与赤道平面的交角，也就是从该地到赤道的最短的弧。

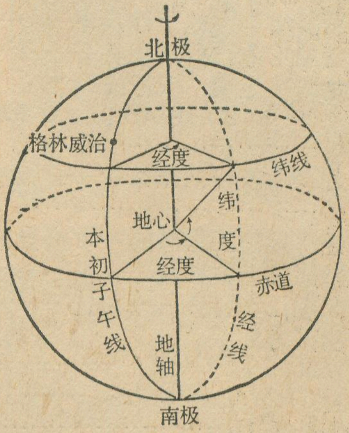
通过北极和南极的大圆圈叫经线，也叫子午线。所有的经线是一样长的，但和最大纬线赤道不一样长，这是因为地球是一个椭球体。赤道半径比两极半径长21.3公里，经线大圈是40,008.5公里，比赤道线短67.2公里。经线是地理坐标的纵轴，为了计算经度必须要确定一条起始的子午线，人们就议定，从北极经英国伦敦格林威治天文台旧址到南极的经线，为本初子午线。经线和经度也是不同的两个概念。经度是通过该地点的经线平面与本初子午线平面间的交角，即两平面所夹的任何纬线的弧。

纬度和经度的大小，都用度数表示。纬度分为北纬与南纬，赤道以北叫北纬，赤道以南叫南纬，各以九十度为最大数值。经度分东经与西经，本初子午线以东叫东经，以西叫西经，各以一百八十度为最大数值。

另外，我们还要知道，一地的经度是在本地的纬线上度量的，即可看成是纬线上的一段弧；而纬度也可以在本地的经线上度量的。

知道了经纬度的划分有许多好处，并且我们要有意识地记住几个有重要意义的经、纬度。

先说纬度。零度即赤道线，南北纬的23.5度（南北回归线）和66.5度（南北极圈）是最重要的三个纬度。昼夜的长短和纬度密切相关。赤道线上一年内昼夜长短相等。在春分和秋分这两天，太阳直射赤道，全球昼夜等长，各12小时，不存在纬度差异。其它时间，在太阳直射的半球（北半球或南半球），纬度越高，昼越长，夜越短，极地有昼无夜；相反，在太阳不直射的半球，纬度越高昼越短，夜越长，极地有夜无昼。决定地球上的气候基本因素之一是太阳辐射，所以可以根据纬度划分气候带。南北回归线之间为热带，回归线到极圈之间为南北温带，极圈之内为寒带。当然这种划分是极其粗略的。



经度与时间是密切联系的。地球上经度划分为360度，一天24小时，即地球每小时向东转动15度，东面总是早见到太阳，经度每相差15度就相差1小时。因此，知道两地的经度就能知道两地地方时的时差。如北京的经度近似116度，美国纽约约为西经72度，两地相差188度，合12.5小时。即北京为中午12点半时，纽约还处在前一天的零时。

知道了两地的经度和纬度还可以粗略地计算这两地的距离。如北京的经度近似东经116度，纬度近似北纬40度；昆明的经度约为东经102度，纬度约为北纬25度，就可以算出两地的距离。它们之间纬度相差15度，有多少距离呢，这就要计算经线的弧长。地球上1度经线的弧长约为110.6公里到111.7公里。平均数约长111公里，15度的弧长约为1665公里。它们之间的经度相差14度，在纬度25度线上经度每度弧长为101公里，14度弧长为1414公里（上述不同经纬度的一度弧长可以在1972年地图出版社出版的世界地图集中查到）。为了简单起见，可以把球面上的直角三角形近似看做平面上的直角三角形。即已知勾、股，求弦。利用公式计算出北京到昆明的直线距离约为2335公里。

吴胜明

地理知识

1979年　第2期　目　录

一个关系到全局的战略问题
——学习《论十大关系》第二部分的体会……
………………………………刘盛佳　1
纵贯塔克拉玛干沙漠…………林永辉　3
塔里木盆地的胡杨林…………王守春　6
龙池喷瑞雪　天际挂飞流
——松花江源头长白山水文景观…………
………………………吉林省水文总站　7
甘孜藏族自治州首府——康定…………
………………………张江华　曾毓敏　9
经济地理工作者的一次盛会………李志华　11
青海湖名称种种…………………黄　颢　11
北国江城特景——树挂…………于凤翘　12

祖国各地

淮上飞虹又一景…………………许轩闻　13
苏北发现猛犸象化石……………罗其湘　13
普洱茶乡…………………………范靖国　13
中华鲟鱼…………………金沙　前宜　14
二龙山……………………………张国彬　14
在突尼斯访古……………………闵　宜　15

名词解释

腓尼基人　柏柏尔人　汪达尔人……杨冠雄　16

外文选译

巴西亚马孙地区的开发规划…………
………………格尔德·科尔黑 普　华　缇　健译　17
密克罗尼西亚……………………叶　进　19
南极拾最…………………………张　祥　21
关于统计数字的问题……………郭济文　22

世界植物谈荟

美国的红杉………………………陈培德　23
日本松蕈…………………………陈士瑜　23
加拿大的糖枫树…………………杨庄华　23

世界各地

东方港——苏联对外扩张的东方基地………
……………………………………毛汉英　24
一次火山爆发后的喀拉喀托岛…　史庆礼　刘秋生　24
硒与健康…………………侯少范　朱振源　25
气象与地震………………………李海华　27
非斯………………………………韦　强　28
水分的蒸发………………………村　浩　29
罗布泊的变迁——封底说明………朝　晖　30

地理信箱

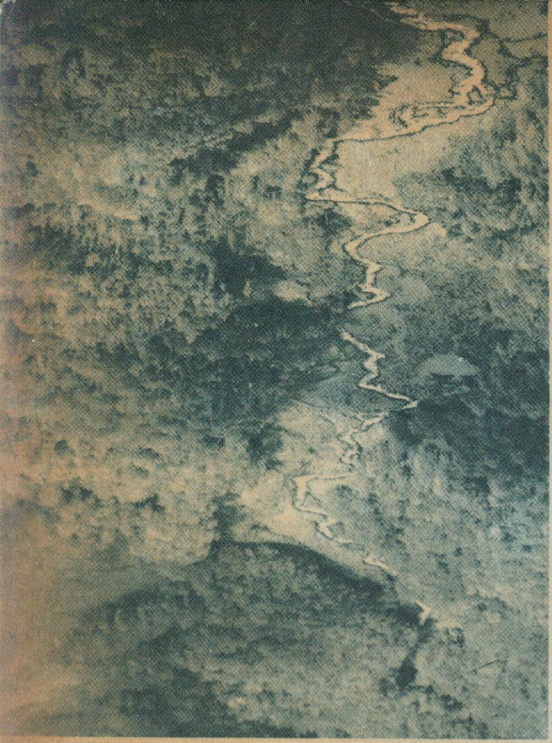
经度和纬度是怎样划分的…………吴胜明　31
千里冰封的南极集锦（封三说明）…晓　文　32
封面　吉林雾淞……………………何世尧
封二　第二松花江源头……………郎　琦
封三　千里冰封的南极集锦
封四　塔克拉玛干沙漠的东端（卫星象片）

千里封冰的南极集锦（封三说明）

1. 罗斯冰障前景。它的外形像一堵高的冰墙，一般高度有四、五十米。一百多年前，英国航海家罗斯第一次发现它，便以他的名字命名。冰障后面是一片由厚冰堆积起来的冰的平原，它不断缓慢向前移动，并在前端不断裂开，形成一座座巨大的桌状冰山。
2. 德赛普申岛火山喷发的情景。该岛位于南极半岛南端附近。从前人们不了解它是活火山，曾长期作为南极捕鲸基地。六十年代以来，火山断续喷发三次，毁坏了设在那里的三个科学站。炽热的喷发物冲开盖在火山上的冰层，冰层中有几层火山灰夹层，说明在不太长的时间里，该火山曾多次活动。
3. 这是一幅表现南极大陆边缘壮丽的山峦的航空照片。地点在麦克默多海峡附近。南极绝大部分覆盖着厚厚的冰层，只有在大陆的边缘一带才能看到崎岖的山峰，没有被冰雪遮掩。
4. 干谷是几个连续相通的无雪山谷组成，位于麦克默多海峡左侧的横断山脉之间。谷底零星分布一些咸水湖。几年前，科学家们在这里执行一项科研计划，目的在于通过对堆积在谷底的冰碛物的研究，揭示南极冰盖的发育史。科学家们认为，在过去几百万年的时间里，这里曾多次被冰雪覆盖，有时，海水还侵入其间，说明历史上南极冰盖一直不断变动。
5. 这是一帧从高空拍摄的南极冰盖鸟瞰图。巨厚的冰层掩埋了冰下崎岖的地形，形成坦荡的平原。强风吹起积雪，又把它堆积起来，形成波浪起伏的雪浪。
6. 这是南极冰盖边缘的巨型冰川照片。南极冰川属大陆冰川，规模宏大，世界上任何地方的冰川都无法与之相比。冰川边缘或在冰川汇合线上，由于受力不均匀，产生许多冰裂隙，给南极探险带来很大危险。
7. 麦克默多海峡位于罗斯海靠近南极横断山脉一侧，另一侧是罗斯岛。美国最大的南极基地麦克默多站设在该岛上。图下方我们可以看到供应船在浮冰中开出来的通路，上方是罗斯岛海岸部分，岸边的一个圆形建筑是麦克默多基地的大型油库。　晓文

编　辑：中国地理学会
中国科学院地理研究所
《地理知识》编辑部
地址：北京德胜门外北沙滩
出　版：科学出版社
印刷装订：中国科学院印刷厂
国内发行：全国各地邮局
国外发行：中国国际书店
北京399信箱
一九七九年二月出版

刊号2-806　定价：0.15元



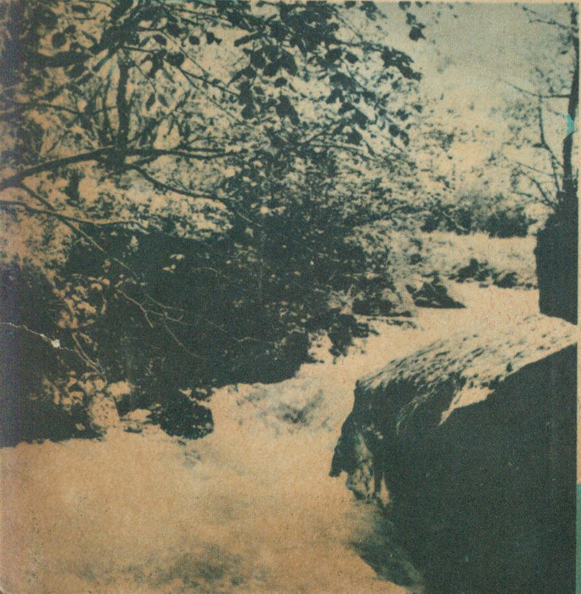
小溪蜿蜒　穿越林区

长白瀑布　一落千丈

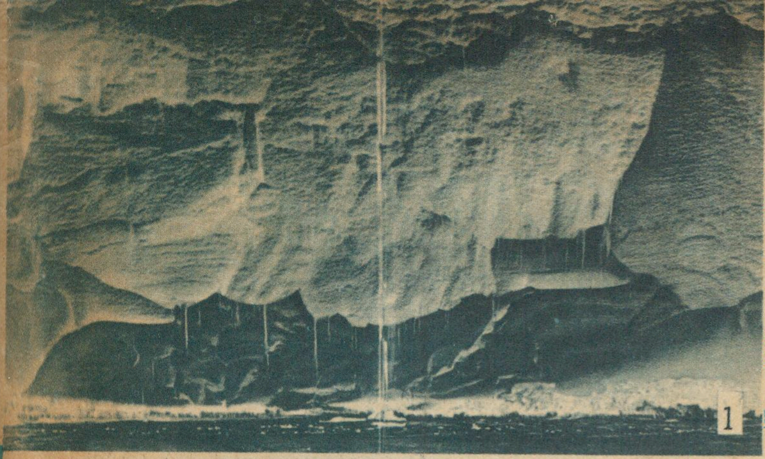
第二松花江源头

天池闼门，池内积水由此外泄

势如奔雷轰雪的白河跌水



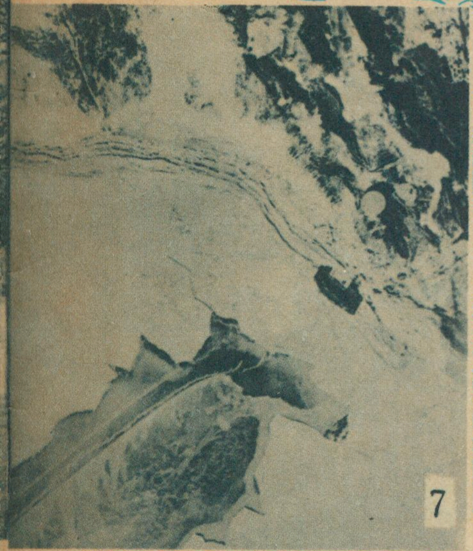
奔腾的峡谷激流



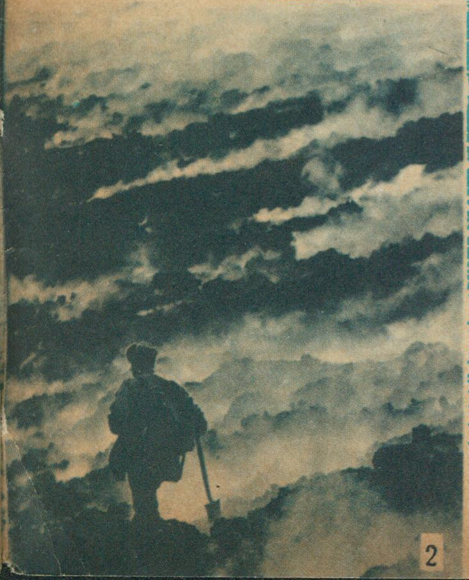
1

3

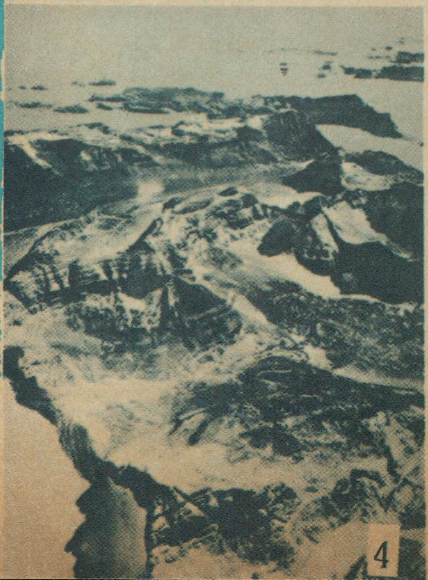
5



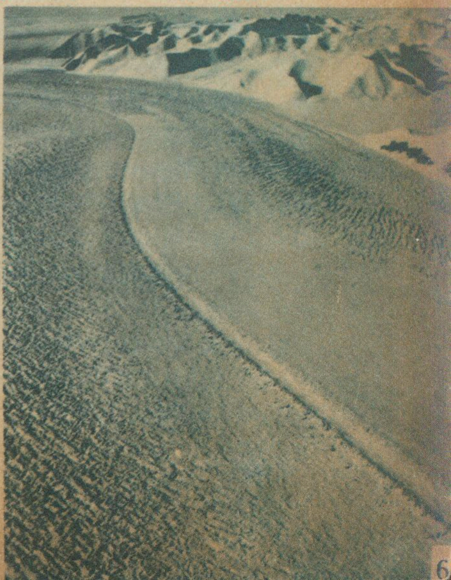
7

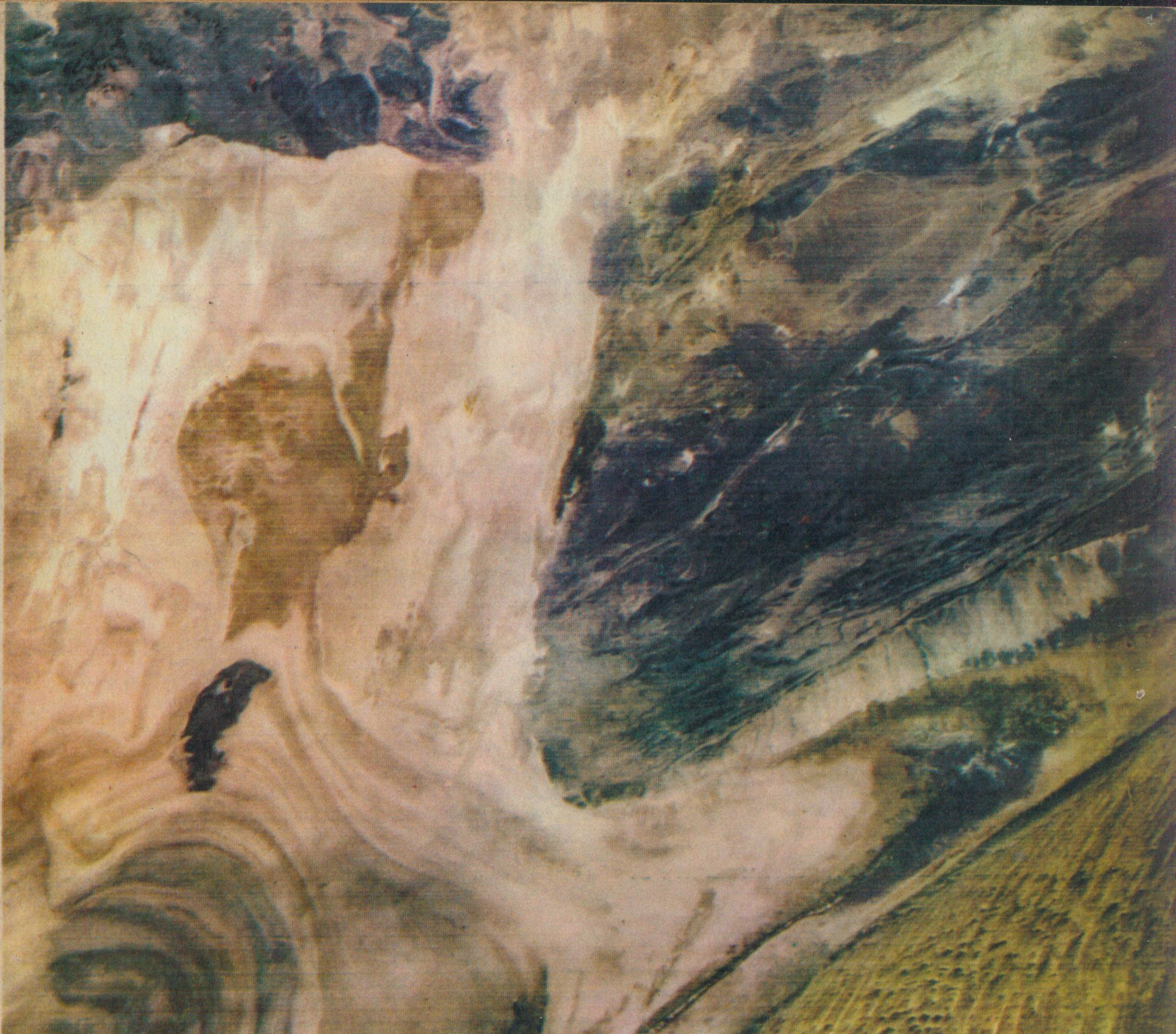


2



4

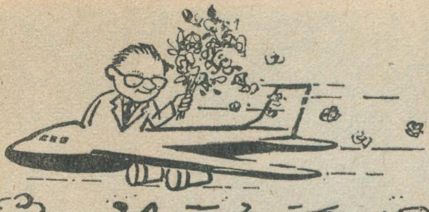




塔克拉玛干沙漠东端罗布泊附近卫星照片

地理知识

1979年　　第2期



初訪美國地理界观感

吴传钧

中美人民友谊深

1978年九、十月间，中国科学院应美国俄亥俄州科学院之邀，派出了一个由地理科研单位和大学的十位专业人员组成的地理代表团去美国访问。这是自1972年尼克松总统访华，中、美两国恢复交往以来，我国访美的第一个民间科学代表团。美方十分重视这次访问，差不多在半年前就开始筹备，对接待工作进行了周密安排。

我们在美将近四十天，先后访问了14个州、23个城市、60多个单位，包括大学地理系、有关科研单位，还有农场、矿厂、博物馆等。每到一地都受到大学、研究所和各企业单位负责人的热情接待。很多在我国工作过的和近年访问过我国的美国朋友都闻风而来和我们交谈，盛赞我国人民的勤劳勇敢和我国的悠久文明、美丽风光，对我国粉碎“四人帮”、大干四个现代化的大好形势尤表快慰。特别令人鼓舞的是一些美籍华人科学家、教授和港、台派去的留学生、以及华侨人士非常关心祖国的未来，纷纷表示愿为祖国建设贡献力量，充分体现了爱国的热忱。

美国的主人们为我们选定了一条富于地理意义的访问路线（见附图）。从首都华盛顿出发，先后访问了工业城市集中的东北部和五大湖地区、阿巴拉契山区丘陵地带、密西西比河上中游农业地带、西南部干旱区和太平洋沿岸及热带海岛夏威夷，我们欣赏了气势磅礴的尼亚加拉大瀑布，也领略了落基山巅的风雪。可以说对美国不同区带进行了一次空中和地面相结合的综合考察，从而对美国瑰丽多姿的地理景观获得了一个深刻的印象。

美国地理工作者活动广泛

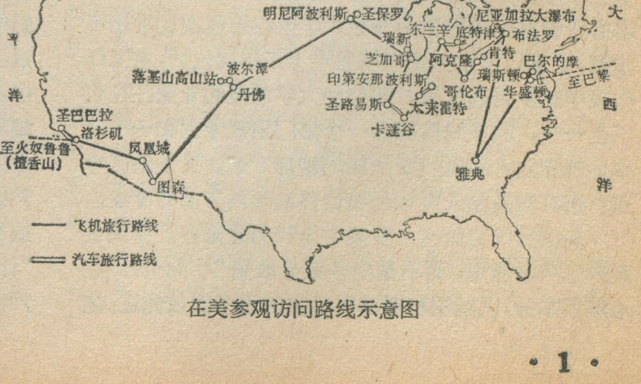
作为新中国地理界对美国同行们的首次访问，我们的考察重点在于了解美国地理工作的概要情况，包括组织机构、专业人员的培养、和当前研究主题等。

美国的地理工作分散在大学、政府部门和私营企业三大系统中进行，其中以大学为主，它不仅是文教中心，也是科研中心。美国的大学教授一般兼做研究工作，在一些大学并设有有关地理科学的研究所或研究室。在政府部门中雇有较多地理工作者的有：联邦政府的国务院、海军部、空军部、农业部、商业部、内政部和各州政府中的区域发展和规划部门，大多从事外国区域地理、军事地理、城市和区域规划、水、土资源合理利用等方面的工作。如我们参观过的哥伦布城私营巴太尔（Battelle）综合研究所即设有一个关于工业地理的研究组，为跨国公司在海外设厂进行选址调查等工作。

沟通各系统地理工作者进行有组织的专业活动，则有好几个全国性的地理学会。其中总部设在纽约的美国地理学会成立于1852年，是世界上历史较早的地理学会之一，出版《地理学评论》季刊。在学术上比较活跃的有总会设在华盛顿的美国地理学家联合会，出版《年报》和《职业地理学家》两种季刊，有会员六千人，大多具有硕士以上水平。我们还参观了华盛顿国民地理学会（National Geographic Society），该会创立已有九十年历史，出版通俗的《国民地理》月刊，派出编辑到世界各地进行实地采访，报道地理景观和风土人情，该刊每期印行量一千万册以上，附有大量采色照片和地图，是世界上最畅销的一种地理杂志。此外，该会每年还出版各种地理书籍几百万册，发行有关地理的电视影片和唱片，对普及地理知识做了大量工作。

美国大学对地理专业人才的培养

美国每年大约有60％的中学毕业生升入大学学



在美参观访问路线示意图

中美两国地理学家在威斯康星州瑞新城举行联合学术会议，讨论“环境的地理学展望”

习，因此大学数量较多，全国约有2600多所。其中有500多所设有地理讲座或地理系。在所有地理系中，师资较强，招收研究生的有117所(其中57所提供博士学位)。就我们所参观过的廿多所大学地理系而论，规模最小的有教授十多人，本科大学生几十人、研究生二十多人；规模最大的有教授五十多人，本科大学生一、二百人，研究生六、七十人。个别地理系研究生的人数还超过大学生。

美国大学教育采用学分制，地理系本科学生修习120学分毕业，一般学习四年，少数半工半读学生则可延长。大学生中约有7%当研究生继续深造，至少修习二年考硕士学位。得硕士学位的可考博士学位，需较长时间研习。

地理系课程分必修与选修两类。必修课包括：资源与环境(以自然地理为主)、人文地理(以城市地理为主)、区域地理(以外国地理为主)、地理学的方法与技术(以数理统计、遥感与自动制图为主)等四个方面。选修课大多为导师的研究专题，供高年级大学生与研究生选习。美国大学地理系着重于综合训练，使学生毕业后能适应多种就业机会，一般不强调地理学科内部过早专业分化，仅高年级学生选课可根据个人志趣略有所侧重。他们认为多数大学生的志趣在校时还不定型，专业的选定主要在毕业走上工作岗位后，在工作实践中逐步明确起来。即使如大学教授的专业往往也不止一个，较多的情况是一个部门地理专业和一个区域地理专业，即他们既是部门地理专家，又是地区专家。还有的兼跨人文地理和自然地理两方面的专业。

美国大学实验室大多集中全校力量来办，有关各系师生可以通用，而不是由各系分散搞“小而全”。在地理系本身，以制图和遥感实验室的设备比较先进，这是由于得到美国宇航局(NASA)的物质支持的缘故。

战后美国地理学的大发展

1903年美国在芝加哥大学设立了第一个地理系，这标志着培养地理科学专业人才的开始，也相当于美国现代地理科学的发轫，在时间上比我国第一个大学地理系的诞生要早25年。在初期，美国地理学深受西欧的影响，诸如德国的地理环境决定论、法国的人地相关论等学说在美国地理界都曾流传一时。到了三十年代美国地理学在理论和方法上取得较大进展。第二次世界大战期间和战后，由于对外军事、政治、经济活动的开展，迫切需要了解世界各国的地理情况，于是在大学中纷纷设立地理讲座，大量印行各种地理教科书，加快培养专业队伍，各单位争聘地理人才，大大促进了美国的地理事业。再由于客观需要，地理研究重点转到人文方面。据美国地理学家联合会对会员的专业调查分析，在总数达47个地理学的部门专业中，62%是有关人文地理方面的。其中城市地理学的发展尤其迅速，已成为美国地理学中从业人员最多的一个分支。

美国的地理工作对应用研究和基础研究同样重视。在五十年代末出现了以数学计量方法来进行理论归纳的趋向，以数学模式来表达地理问题中的相互关系。亦即使模式中各组成部分的相互关系和地理现象中各要素的相互关系吻合起来。到了六十年代初期，地理工作中开始应用电子计算机，于是地理研究和计量方法以及电子计算机应用合一的趋势日益发展，蔚然成风，出现了所谓地理学的“技术革命”、“计量革命”，或简称为“地理革命”。这一运动的积极倡导者——“计量学派”声称这种改革的目的是要使地理学的方法严密化，使它由一种定性描述的科学成为定性与定量

分析相结合的科学。同时由于创造了地理学和其他科学的共同语言，有利于学科之间的相互渗透。我们所接触的多数美国地理学家认为这种观点和方法虽有可取之处，但如过于强调数学模式的应用，而忽视地理现象的实地调查，将对今后发展不利。

近年美国地理研究中出现了“系统”、“感应”（Perception）等等的新概念，总的趋向是在以空间结构观点研究人地关系为中心课题的地理研究中，更多地着重于人的因素方面，出现了感应地理学、行为地理学等的新研究名目。但当前美国地理研究的课题从投入力量和发表的成果数量来看，主要有：外国区域地理、城市地理、环境与资源研究等三方面。

美国地理研究面向全世界

区域地理是地理学的传统研究工作，美国的多数地理学家除部门专业外，往往还兼备地区研究专业，而区域地理的研究重点则不在本国，而是面向外国。据美国地理学家联合会的报告，把全世界分为57个研究区，其中2/3为外国区域。近五十年来在美国的一些主要地理学术期刊上发表的文章，大多数是有关外国区域地理的研究。

目前美国的世界地理研究工作分散在大学和政府部门中进行，其中前者是为后者服务的。大学地理系都讲授外国地理课，此外还有廿多个有关外国地理专门研究机构。在政府部门中研究外国地理的以海军部为主，在第二次世界大战后曾实施“外国实地研究计划”（Foreign Field Research Program），资助大学地理研究生到外国进行实地调查。国防部和空军部的外国地理研究侧重于军事地理方面。美国国务院对主要驻外使馆还派驻有地理参赞，负责收集有关国家的地理情报和地图。美国农业部海外局实施“农作物产量估算长期实验计划”，利用卫星象片判读结合地面实况调查，来对世界主要农产国的粮食作物进行估产研究，精确度可达95%以上。此外，财团对海外投资设厂，事先也要求地理学家进行实地考察，作为决策的依据。

全美出版二十多种有关世界地理研究的期刊。美国地理界还联合编辑了一种«中国地理»（China Geographer）的刊物。最近见于中、美邦交正常化后两国科学文化交流将加快发展，已准备加强编辑力量，充实刊物内容，其负责人并表示欢迎我国地理工作者写稿。

都市化促进了城市地理学的研究

城市地理学之所以成为美国地理学中发展最为迅速的一门分支学科，是由于近二十年来美国城市大发展的客观形势所促成。而城市之所以出现大发展的局面，又和农业现代化的进程有着密切关系。自五十年代以来美国农业生产不断提高机械化的水平，节约了大量劳动力，于是大批农场工人转向城市谋生，农业人口下降到全国总人口的3.6%，而城市人口则不断增加。同时由于农作物的单位面积产量逐步提高，就有了缩减种植面积的可能，原先城市外围的耕地就可供扩展城市建设之用。此外，高速公路网的修建，也为城市扩展创造了条件。据估计，近廿年来美国城市面积已扩大了三倍，城市人口已占到全国人口的85%，目前美国已成为世界上都市化程度最高的国家。

在城市大发展过程中，还出现了大规模的人口内外转移的现象。由农村转入城市的低工资收入者，大多集中到房租比较低廉的老城区居住，其中很多是有色人种；而原先居住城中心的中产以上的白人居民则嫌老城区拥挤、环境污染、又因种族歧视思想作祟、纷纷外迁到新郊区，而商业、服务业也随之而转向郊区。这就出现了郊区蓬勃发展而老城区萧条衰落的现象，近年联邦政府不得不资助各大城市进行老城区的改造。

新郊区要建设，老城区要改造，这都需要进行规划。很多地理工作者参予规划工作的实践，他们大多是各级规划部门的业务骨干。结合规划工作，他们同时又进行城市地理的研究，主要内容有：城市土地利用、城区功能分带、城郊新中心商业区（Central Business District）的布局，城市生态和人口问题（就业潜力、犯罪率的地区分布等）的调查研究。

美国城乡差别已不显著，这是由于美国农业生产的工作条件和农村住宅的生活设施都已现代化，农业人口的平均收入已接近城市人口的平均收入，在农村中还居住着很多在城区工作的非农业人口，其数量还超过了农业人口。

重视对资源和环境的保护利用

在美国一个流行的观点：环境也是资源，而且是很重要的资源。因此，美国地理界对资源和环境的研究往往联系在一起。总的概念是把环境看作是一个有机整体，从综合的观点来研究它的形成发展规律，找出存在的问题，而后对症发药，采取具体措施，加以保护或使利用合理化。这样的认识是通过不少的经验教训而得来的。在历史上由于忽视客观规律，盲目开发资源，破坏环境，造成了水土流失和环境污染等的严重恶果。特别如1934年发生在西部干旱区的“黑风暴”，刮走了三亿多吨的表土，摧毁了大范围的农牧业生产。针对这些问题，美国农业部在全国廿七个农业实验区广泛开展了水土保持的研究和实验工作，保护天然森林与草原，推广植树造林、种草养草，在丘陵坡地实行等高种植，近年还在条件合适的干旱区提倡免耕法，以及实行稭秆还田、覆盖越冬耕地等等措施，已基本控制了破坏性的水土流失现象。我们旅行所到之处，可说都是山青水秀，景物宜人。

对资源的研究以土地为例，首先是着重资源的摸底工作。全国936万多平方公里国土中，20%是耕地，

雅鲁藏布江

杨逸畴

雅鲁藏布江（简称藏布江）象一条银色的巨龙，从海拔5300米以上的喜玛拉雅山中段北坡冰雪山岭发源，自西向东奔流于号称“世界屋脊”的青藏高原南部。最后于巴昔卡附近流出国境，改称布拉马普得拉河，经印度、孟加拉国注人印度洋的孟加拉湾。它在我国境内全长2093余公里，流域面积约238000平方公里，多年平均流量达每秒三千立方米，河床一般高程在海拔3000米以上，是世界上最高大河。

雅鲁藏布江流域富饶美丽，它哺育着两岸肥沃的土地，它是藏族人民文化的摇篮，历来是西藏政治、文化和经济的中心地。雅鲁藏布江从长度和流域面积看，它只是我国第五大河，但由于它的水量充足，河床海拔高，蕴藏的水能资源相当丰富。据初步估计，其水能蕴藏量达7000多万千瓦，仅次于长江居我国第二位，它的开发和利用，对于建设社会主义的新西藏有巨大的意义。

宽谷草地遍牛羊的上游

源远流长的雅鲁藏布江发源于喜马拉雅山的中段北麓，在那常被高山云所遮蔽的喜马拉雅雪山群峰脚下，飘飘忽忽、仿佛腾空跃出到山前高原上来有两条闪闪发光的银色缎带，这就是雅鲁藏布江的主源杰马央宗曲和南源库比曲了。

库比曲系由喜马拉雅山北坡的夏布嘎、木穷宗木、阿布斯加布隆和乌木丁丁等几条冰川的融水汇流而成，其中以夏布嘎冰川最大，是库比曲的主源。杰马央宗曲由杰马央宗、昂若、昂什、藏拉等冰川的融水汇流而成。这一系列的山岭冰川又

27％是改良草场，33％是林地，8％是建筑占用地，底帐是清楚的。关于土地资源的利用实况统计资料，每五年更新一次。至于农场和牧场，则对每块耕地、每片草场都有详细的土地档案，既记载了土地本身的条件，也记录了历年的使用效益。最近美国地质调查局地理组已开始着手利用卫星与航空照片及地面资料编制比例尺为25万分之一的全国土地利用现状图。二是从生产角度对土地资源进行具体的评价，有一整套技术经济指标为依据的明确办法。三是注意土地的集约使用，很多州政府都制定了土地使用的法律。例如对破坏土地资源较严重的露天采矿业，规定在矿藏采掘后必须把土地恢复旧观，包括地势和原先的地表植被都一律复原。

美国对于环境的保护近年也重视起来，公共卫生部门对厂矿企业三废排放标准，要求比较严格，凡是违反规定的都要处以罚款。再如对野生动、植物，也看作是环境资源不可缺少的组成部分而注意保护。笔者在美国的一些城市郊区，亲眼目睹鹿群在林中徜徉，松鼠在人行道旁跳跃，景象十分动人。

美国由于旅游事业发达，因此环境保护又和旅游区的开辟相互促进，多数旅游区实际上也是自然保护区。美国地理工作者配合旅游事业的发展，进行旅游区地理环境的综合研究、旅游区选址和规划设计等工作，从而还发展了一门新兴的旅游地理学。

中、美地理界的第一次联合学术会议

在我们这次访问期间，还和美国地理学界在密执安湖畔瑞新城的詹逊基金会中心，联合召开了专业学术会议，双方共有三十多位地理学家参加。对会议主题——“对环境的地理学展望”，进行了三天讨论，宣读论文廿多篇。交流了有关改造、利用和保护自然环境发展生产方面的经验和观点，沟通了中、美两国地理界的学术思想。双方都认为中、美两国地理界之间举行的第一次联合学术会议，是一次富有成果、促进友谊的会议，是今后在国际学术交往中，值得提倡的一种活动方式。会议还决定出版双方的论文专集，它将成为中、美两国地理界友好学术往来的珍贵纪录。

通过这次短期访问，我们对美国地理界的活动情况，有了一个概略的了解。给我们总的印象是：美国的地理工作相当活跃，专业队伍大而发展快，研究的领域宽广，应用的手段比较新颖，成果的发表是大量的。根据“外为中用”的方针，有很多地方值得我们借鉴。当然，由于中、美两国社会制度不同，国情不一，因而客观要求就不相同。特别是双方工作的目的性不完全一致，在做法上也相应有所不同，正由于存在着这些差异，就为两国地理工作者相互学习提供了可能。

给源头山麓带来大量的冰川堆积物，在山前形成交错组合的丘陵和垅岗，河水穿行于丘陵垅岗之间，河谷宽阔，叉流特别发育，水浅、清澈见底，沿途还贯穿着不少冰碛湖泊。

杰马央宗曲和库比曲在桑木张汇合东流到里孜之间，全长183公里，叫马泉河，为雅鲁藏布江的上游。马泉河穿行在南面的喜马拉雅山和北面的冈底斯山之间，谷地开阔，一般都有10—30公里。宽谷中的马泉河就象一条银色缎带，铺展在烟云飘缈的雪山脚下，马泉河最大的支流——柴曲，弯弯曲曲把无数晶莹夺目的小湖泊穿缀在一起，一直挂到那缎带上。这雪山、缎带、湖泊都铺在一块一望无际犹如翠绿绒毡的草地上，这幅美丽的图景，就是上游马泉河地区的写照。

马泉河流域基本上都是牧区，在帕羊以下河谷两侧是由高蒿草组成的沼泽化草甸景观，这里是最优良的冬春牧场。在帕羊以上，沼泽化草甸由湿变干，渐趋消失。坦荡的谷地出现一片针茅草原景观，广泛分布着紫花针茅和蒿子，呈现一片黄绿色的季相。这里是上游地区主要的夏季牧场。

马泉河谷地的上段，由于人烟稀少，目前的茫茫草地还是一个动物乐园。那长有利剑般长角的藏羚羊在草丛中捷奔；山坡上岩羊在跳跃；成群的野驴则在山谷间游荡，甚至好奇的与汽车赛跑。此外，还有野耗牛、熊、狼、狐狸、鼠兔等多种动物。

广漠无际的河谷草地上，还散布着排排巨大的黄灰色新月形沙丘，沙丘垂直于风向，多的地方，象链条一样连接起来，这些沙丘是冬春旱季马泉河枯水季节裸露的河沙，在经常的西风作用下搬运堆积起来的。

富饶的中游

从马泉河，来到萨噶县的里孜以下，海拔已降到4500米以下，从而进入了中游地区。它沿途汇百川，浩浩荡荡，经拉孜、日喀则、曲水、泽当、加查到米林，长约1340余公里。中游和上游不只是名称的改变，随着地理环境的变化，河流的性质也因之有显著的不同。中游段的河谷时而在宽坦的谷地或盆地中游荡，水流温顺；时而穿切山地，形成峡谷，水流湍急。总体形态宽狭相间，一束一放，犹如串珠。

在宽谷段，坦荡的谷底一般宽达2—3公里，有的宽达6—7公里（如年楚河在日喀则附近）。站在两侧山地俯瞰宽谷，但见蓝绿色的江面和金光灿灿的沙洲相间，构成特有的辫状水系。

在峡谷段，两岸陡壁悬崖，中间流急浪高，水势奔腾咆哮，谷坡以崩塌为主的物质移动十分强烈。较有名的峡谷如大竹卡至约居间，长约82公里，落差达132米；泽当到则拉间流长307公里，落差达610米。最有名的是桑日县的加查峡谷，长42公里，宽只有30—40米，落差竟达300多米。在加查峡谷中，由于坚硬的基岩和横向断裂的作用，或由于大块崩石的堵塞，河床分别在增和尼阿日喀等两处形成相对高4.8米和5.2米的瀑布（实为大跌水）。在这里，江流以雷霆万钧之势奔流而下，激起一串串乳白色的浪花和水雾，使人惊心动魄！这类峡谷中蕴藏着丰富的水力资源，而且在峡谷的两口往往有平坦的阶地存在，加上与峡谷相串联的宽谷盆地地形，这对于水力资源的开发和利用，提供了有利的条件。

雅鲁藏布江中游流域集中了雅鲁藏布江的几条主要支流，如拉喀藏布、年楚河、拉萨河、尼洋河等。这些巨大的支流不但提供了丰富的水量，而且提供了宽广的平原，如拉喀藏布下游河谷平原、年楚河江孜——日喀则平原、拉萨河谷平原、尼洋河林芝河谷平原等。这些河谷平原，海拔都在4100米以下，一般宽2—3公里，最宽可达6—7公里，沿河长可达数十公里。它们主要是由沿河相对高3—5米的一级河谷阶地或高河漫滩所组成。这里水利灌溉和机械化条件都较优越，阡陌相连，人烟稠密，是西藏最主要的和最富庶的农区，也是自治区主要的粮食作物基地和高产稳产农田的发展场所。不但如此，流域内河谷上方还保留着不少平坦的高原面和宽浅的盆地，有的盆地内还有碧蓝的湖泊点缀着，如羊卓雍湖、泊莫湖、哲古湖、戌拉湖、莫特里湖等，它们大部在海拔4200米以上，随着历史上湖泊的退缩，周围有较细的壤质淤积物及冰水沉积物组成的大片湖滨平原，目前都是本区最优良的夏季牧场。

雅鲁藏布江中游还是西藏一些重要城镇的所在，如西藏自治区首府、“日光城”拉萨，第二大城市古城日喀则，具有抗英斗争光荣历史的英雄城市江孜，新兴的工业城市林芝八一镇，山南重镇泽当等等，就都坐落在流域内一些支流的中下游河谷平原上，成为西藏工、农业、经济贸易、政治文化和交通的中心。雅鲁藏布江哺育着两岸百十万英勇的藏族人民，藏族人民历来以勤劳的双手和无穷的智慧绘绣着这壮丽的山河。

大峡弯的下游

从米林县的派区以下，滔滔的江水折向北东，围绕喜马拉雅山东段尾闾的最高峰南迦邦瓦作一马蹄形的大拐弯，流向由东到北东，折而西南，进入大拐弯峡谷地区。大拐弯峡谷历来以它的雄伟峻险和奇特的转折而闻名于世。

大峡弯地区群山对峙，尤其在那大拐弯峡谷的顶端部位，左右两侧是海拔7000米以上的加拉贝垒峰和南迦邦瓦峰，它们的悬崖直落江面，上下相差竟达4000余米，那一线的雅鲁藏布江就象深嵌在巨斧辟开的狭缝里一样。谷底是呼啸奔腾的急流，河床滩礁棋布、乱石嵯峨。而且下游，像这类峡谷一个接着一个，千迴百折，山嘴交错、层峦迭嶂；峡谷两侧山坡是森林密布，满

坡漫绿，看来又是那么幽深秀丽。它那连绵的峰峦和不尽的急流相结合，构成一幅壮丽动人的画面。

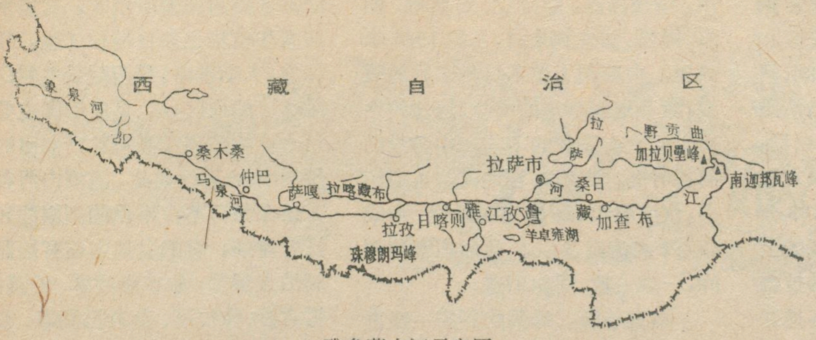
雅鲁藏布江下游的大拐弯峡谷，从派区到墨脱县希让河长220余公里的河段内，河床下降了2200米，平均一公里内跌落10米多。奔腾的江流在迂迴曲折的峡谷中奔流，这里不但蕴藏着充沛的水力资源，而这大拐弯峡谷的地貌形成，又为丰富的水力资源的开发利用提供了难能可贵的开发条件。从派区到希让，若能采取引水式开发方案，以长隧洞截弯取直大拐弯，在直线距离不足40公里的范围内，就能获得2000米以上的落差。初步计算大拐弯峡谷中的水力资源要占整个雅鲁藏布江水力资源的三分之二以上，其水能的单位面积蕴藏量在世界同类大河中是少见的，这是祖国锦绣河山中的又一巨大财富。

位于雅鲁藏布江大峡弯中的墨脱县，沿江狭长分布，就象镶嵌在峡弯中的一块绿色的翡翠，是有名的“高原上的西双版纳”。原因是这里随着河流的降低，南来的湿润气流已能沿河谷长驱直人，使降水增加和气温升高。因此这里的河谷低地已具有稻谷飘香、绿竹滴翠、芭蕉迎客的热带、亚热带风光。高耸的山岭，深切的河谷，还形成了“一年有四季、十里不同天”的多样垂直自然带，从而构成我国动植物界的一个宝库，各种自然资源十分丰富。

一条罕见的适应构造的大河

雅鲁藏布江一泻千里，它的中上游河谷却始终严格地保持着东西方向，只是到了它的下游又突然作奇特的转折，形成大拐弯峡谷。并且，它的一些主要大支流如年楚河、拉萨河等又一反常态，呈反向汇注人干流。所有这些现象，历来引起人们的注意和兴趣。一些人认为雅鲁藏布江形成在中更新世以后，理由是它的河谷中有中更新世的湖相地层存在，而没有更老的沉积；更有不少人认为雅鲁藏布江历史上曾是西流的。西流的流路有二说：一说流入印度河，也有说是流入象泉河或喀利干达基河。认为现在雅鲁藏布江下游奇特的大拐弯是袭夺弯，一些大支流反向汇注入干流的格局旁证了西流的可能。而且雅鲁藏布江与象泉河或印度河上游谷地位在同一直线上；喀利干达基河河源科里山高出雅鲁藏布江平原仅76.2米，此河横过喜马拉雅山的深大槽谷似乎不是流域内小水量所能造成的，等等。

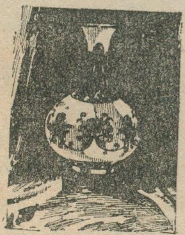
通过考察，看到雅鲁藏布江河谷与印度河上游噶尔曲或象泉河上的谷地同在一条直线上确是事实，原因是这里有一条巨大的北西——北西西向的雅鲁藏布江——噶尔曲断裂带存在，而在两河之间目前的分水岭地带并未发现任何古河道的遗迹。分析了雅鲁藏布江大拐弯以上16条主要支流与干流的汇注关系，发现其中反向汇注的只有5条，占主要支流总数的1/3弱，而且就是这几条反向汇注的支流，几乎毫无例外地也是受到断裂构造所控制的，因此反向支流也绝不能作为河流袭夺的证明。至于雅鲁藏布江下游的大拐弯，它的上段河流流向与区域构造走向一致；它的下段在金珠藏布近南北向大断裂带所控制，金珠藏布以下是发育在北东向断裂带内的，沿河断裂的构造特征表现很清楚。这样就十分明显，大拐弯也绝不是什么河流的袭夺弯。考察中，我在雅鲁藏布江谷地发现有早更新世冲积相的贡巴砾岩层和时代与之相当的洪积相砾岩层，如见于干流拉孜查乌普曲沟口的“阿干土”层；雅鲁藏布江支流邛多江河上游盆地中的砾石层（相当于早更新世的贡巴砾岩）。并且在流域的谷地内还普遍发现早更新世的坡积红土层；在干流贡戕附近及支流尼洋河八一新村附近见到中更新世湖相层之下，还有冰水相或河流相的砾石层存在。所有这些都说明雅鲁藏布江绝不是中更新世以后才形成的。事实表明，它至少在早更新世甚至第三纪就已形成了。它的形成主要是适应断裂构造的结果。雅鲁藏布江中上游沿岸断续出现一系列超基性岩体，它们是深层岩体沿断裂上升出露地表的结果。同时沿江两侧地层时代不同、产状不连续，一些地方还发现有混杂岩等等，地质上认为雅鲁藏布江是坚固的印度板块和欧亚板块相碰撞的巨大地缝合线，下游大拐弯一带当时处在碰撞地带的东北隅，因而碰撞缝合线就有转折并密集于它的附近。这样看来，雅鲁藏布江主流中上游是适应东西向深大断裂构造发育的，其下游是适应着构造转折而变化的，一些巨大的反向支流是适应主干断裂的次级断裂构造的结果。雅鲁藏布江是严格适应断裂构造而发育的一条构造河谷，这种严格适应构造发育的情况在世界河流中是罕见的。



雅鲁藏布江示意图

瓷都景德镇

骋　驰



中华向号瓷之国，
瓷业高峰是此都。

这是郭沫若同志一九六五年七月访问江西省景德镇市写下的诗句。

瓷器，是我国劳动人民的伟大发明之一。在世界上，我国素有“瓷器之国”的称誉，外国人甚至把瓷器（china）作为我国的国名。而景德镇，又是我国著名的瓷都。这里生产的瓷器，正如董必武副委员长所说，“青白釉传色泽美，方圆形似器容殊”。自宋代以来，“中外驰名誉允孚”。它那“白如玉，薄如纸，明如镜，声如磬”的独特风格，曾经赢得了国内外的一致赞赏。

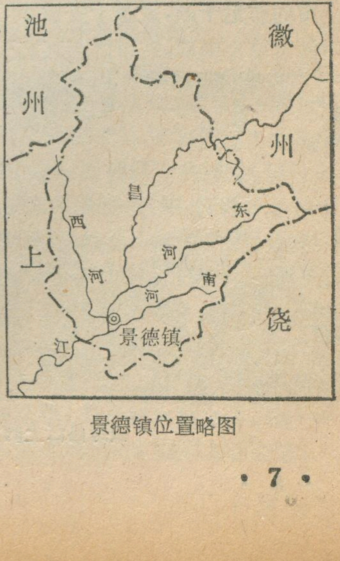
历史悠久的产瓷名镇

景德镇，是一座有着悠久产瓷历史的古老城市。早在汉代，这里发现了大量陶土，当地劳动人民靠山筑窑，就地伐木，开始烧制陶瓷器。如浮梁县志所载：“新平冶陶，始于汉世。”（浮梁、新平均系景德镇旧称）不过当时的产品，不免造型笨厚，质地粗糙，因此只能供近地使用，还没有成为销售外地的商品。到了六朝的陈朝（公元557—588年），景德镇烧造的陶瓷器，有了显著的进步。«景德镇陶录»称景德镇“水土宜陶，自陈以来，土人多业于此。”“镇瓷自陈以来名天下。”可见，景德镇陶瓷制作业在一千三百多年前，已经初具规模。

隋唐以来，景德镇的陶瓷得到了大力发展，创造了用高火度烧造瓷器的方法。唐代，由于国家统一，封建经济的高度发展，出现了商业繁荣，铜钱不敷应用的现象。统治者为了解决这个矛盾，诏谕天下禁用铜器。于是，瓷器取代铜器，用途日趋广泛。加上唐时饮茶风气非常盛行，自中唐以后，茶几乎成为人人必需之物，又十分考究茶具制作。这对瓷业的发展是一个很大的促进。景德镇瓷业的发达，自然引起了统治者的重视。唐武德四年（公元621年），唐高祖一面下诏“制器进御”，一面派遣官员管理烧造瓷器。此后，景瓷市场随之扩大，开始遍销全国。景德镇这个名字，就是因瓷器而起的。宋朝景德年间（公元1004—1007年），“真宗命进御瓷，器底书‘景德年制’四字，其器尤光致茂美，当时则效，著行海内，于是天下咸称景德镇瓷器。”自那时起，九百多年来，景德镇的名字一直沿用至今。宋代，景德镇瓷业较唐代规模空前扩大，技术上有长足的进步，火度提高，造型多样，装饰花纹丰富，再也不象唐代只停留在模仿邢白、越青的水平上，而能吸收同时代各名窑的先进技艺进行溶化，独创了举世闻名的青白花瓷（即影青瓷）。离市八里的湖田，处于南山脚下，在宋代是盛极一时的窑场，烧瓷范围极广。直到如今，那里的宋代影青瓷片，俯拾皆是。特别是宋室南渡以后，北方瓷工纷纷南迁，聚集景德镇，使景瓷生产大大发展。景德镇的瓷业，已由过去与各地名窑相竞的地位，逐渐成了压倒一切的形势。诗人曾写诗描写当时的生产和贸易盛况：“陶舍重重倚岸开，舟帆日日蔽江来。”欧洲等地的外国商人络绎不绝前来我国贩卖景瓷，景德镇能成为全国制瓷业的中心，它的基础，实际上是在宋代奠定的。

元代由于战争，各地瓷窑大部遭到破坏，而独有景德镇的瓷业，破坏较轻，北方瓷工南迁，带来了各地技艺；另一方面，瓷器和丝织是当时输出的大宗商品，景德镇瓷业因此获得发展。这时，景瓷发展最突出的成就，是能普遍生产青花瓷器。青花瓷的出现，结束了我国瓷器以单色釉为主的局面，把人类使用的瓷器推进到白瓷彩绘的时代，形成了浓厚的中国瓷器特色。从此，景德镇大量生产的瓷器，就不再单纯追求所谓“玉”的效果，而白地青花瓷从景德镇一批一批地烧制起来，成为世界各国人民最欢迎的陶瓷艺术品。

从明到清，前



景德镇位置略图

后四百多年，是景德镇瓷业在历史上的鼎盛时期。工商业集中于一地，镇内人口达十万以上。当时的景德镇“终岁烟火相望”。明代景德镇的瓷业生产，成了全国瓷业的中心。明宣德年间(公元1426—1435年)，镇上专门烧造宫廷用瓷的官窑，就有58座之多，民窑更是星罗棋布，达数百座。青花到明宣德时，达到了圆熟的地步。清代的瓷业，继续得到发展和提高，«景德镇陶录»称，景瓷玉清，“器则美备，工则良巧，色则精全；仿古清先，花样品式，咸月异岁不同矣。而御窑监造，尤为超越先古。”清代的景瓷，白度创造了空前记录，粉彩、珐琅彩和各种色釉相继发明，使瓷器装饰更加五光十色，富丽堂皇。至于缕空、活环、薄胎、转心瓶，更是巧夺天工，精致异常。

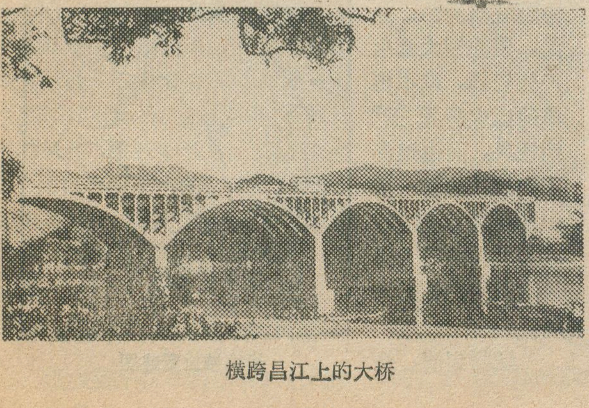
景德镇是瓷器的城，艺术的城。生产的瓷器，不仅是很好的日用品，而且是珍贵的艺术品。解放后，广大陶瓷美术工作者遵照毛主席关于“古为今用”，“推陈出新”的教导，继承传统，发扬传统，无论在造型、画面、色釉、雕塑等方面，都有了新的创造。仅颜色釉一项，就恢复和发展了七十多种，并新创了四十多种，现在已能生产出一百多种光彩夺目、绚丽多姿的名贵色釉。

十分优越的自然环境

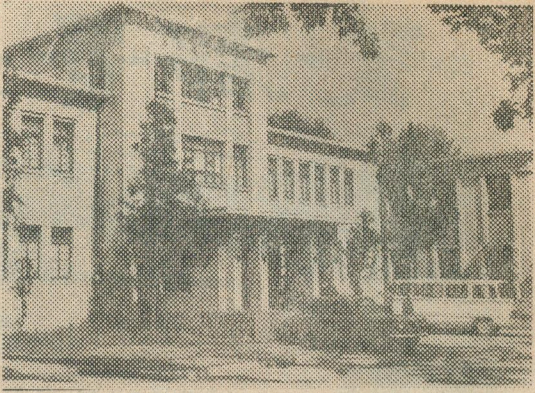
景德镇所以能成为我国著名的瓷都，瓷业生产历千年而不衰，这是和它优越的自然条件和丰富的物产资源分不开的。

景德镇居于江西省的东北部。东毗务源，南接乐平，西连波阳，北邻安徽的祁门，至玉德。城市四周环绕着茂密青翠的树木、连绵起伏的群山，耸立在碧波荡漾的昌江河畔，是一座山明水秀、景色幽丽的江南山城。

景德镇周围多山，素有“八山半水一分田，半分道路和庄园”之称。层层迭迭的大小山峰，互绕绵延，遍布全市，最高峰为1176米。山谷中，河流纵横，主要有昌江、东河、西河、南河四条河道。这些河流，对景德镇历史上瓷业的发展，都起过一定的积极作用。昌江是全市的航运干道，发源于安徽祁门县的大洪山，自北向南流贯城市中部，在市区与其它三条河流汇合后，折向西南，蜿蜒流经鄱阳县境，注入鄱阳湖。景德镇处于昌江中游，下至鄱阳180里。历史上，景瓷的出口百分之九十以上依赖于昌江水运。瓷器可由昌江经鄱阳湖至九江，转运各省。明代以后，随着祁门瓷土的开发和燃料采伐扩展到景德镇北部，昌江上游运输也就格外繁忙。东、西、南河，均系昌江支流。东河发源于本市东部东源山，全长120里；西河发源于安徽至德县，全长100里，南河发源于务源县西南山中，全长90里。这些河流虽然都不长，但水量都比较充沛，常年可通行木船和竹筏，且都流经瓷器原、燃料产地，因此对发展景德镇瓷业，起过很好的促进作用。



横跨昌江上的大桥



景德镇瓷器厂

景德镇在地理上是一个天然的制瓷工业区。制作瓷器必需的瓷土、釉浆、匣钵土等原料，以及松柴等燃料，遍布全市各地，蕴藏量十分丰富。景德镇包含瓷土的地层，大致可分为五层，自上而下，依次为上层页岩、瓷土矿、砂岩、瓷土矿、下层页岩，所含瓷土不仅数量、品种很多，而且质地甚好。由于各种不同性能的原料无不具备，因此单靠本地原料，就能造出各种粗细、适应各种不同火度的瓷器。离市120里东河流域的高岭，所产的由花岗岩风化而成的白色纯质粗土，可塑性极弱，耐火度极高，是制作瓷器的最佳原料。现在，世界上把这种最优质的瓷土——“高岭”，作为陶瓷原料的通用术语。除高岭外，市郊的大洲、三宝蓬、柳家湾、银坑、瑶里等许多地方，也盛产瓷土、釉浆和耐火材料等。瓷业生产的发展，原料供应也相应扩展至鄱阳、余平、余干、抚洲、贵溪和祁门等县。这些地方大都紧邻景德镇，近者仅二、三十里，远者也不过四百来里，运输非常方便。烧瓷所需的燃料，千多年来主要以松柴为主。景德镇四乡和邻县，山峰重迭，松树茂密，松柴船载车装，源源不断地运向市里，以满足烧炼之需。大跃进的一九五八年，实现了以煤代柴，燃料供应更为方便。距市只40余里的洿山煤矿，是江西省的一个中型煤矿，所产原煤可用火车直接运至市内。

瓷都面貌新

景德镇自东晋设镇，至今已有一千六百多年的历

史了。在明朝以前，景德镇的工商业尚未集中，窑场散布于周围数十里的乡村。明以后，生产规模扩大，在制作技术上需要互相配合，于是，各乡民窑逐渐向市区集中。明清后，景德镇成了繁荣的工商业城镇。曾与湖北汉口、广东佛山、河南朱仙镇，并称为中国“四大名镇”。明清之际，景德镇前街（现中山路）和后街（现中华路），长达二十里，有所谓“绝妙花瓷动四方，廿里长街半窑户”之说。镇内瓷器街，两旁“瓷店张列，无器不有”，可见其贸易之昌盛。但自鸦片战争以后，由于外受帝国主义的侵略掠夺，内受反动统治者的剥削压迫，瓷业生产受到严重摧残。随着瓷窑的坍圮，瓷工的流离失所，这个曾经名震中外的瓷城，也随之萧条。

新中国成立后，景德镇人民在毛主席革命路线的指引下，发挥无穷的智慧和冲天的干劲，用勤劳的双手，迅速医治好了创伤，使这座古老城镇变成了欣欣向荣的社会主义新瓷都。从一九五三年起，景德镇与省会南昌同为江西的直辖市。一九六〇年，原属上饶地区的浮梁县划归景德镇市，使全市面积增至3235平方公里（市区面积143平方公里）。据一九七七年底统计，全市人口为47.4万人，城市人口超过22万人，其中直接从事瓷业生产的有3万人之多。

过去，景德镇全市没有一家象样的瓷厂，生产完全处于单家独户、分散经营。产量很少，质量低劣。解放后，经过社会主义改造，瓷业生产完全摆脱了以家庭为单位的小生产方式。并在敬爱的周总理指示下，全市成立了陶瓷联合企业——江西省陶瓷工业公司，对全市瓷业生产实行统一的领导和管理。现在，公司下属大型日用瓷厂15个，8个陶瓷科研和服务单位，5个矿山。除此以外，其他各类瓷厂和直接为瓷业服务的企业相继建立。全市20多个大、中型瓷厂合理分工布局，经营的品种各具特色。除了大量生产各种日用瓷、出口瓷外，还大力发展了生产电瓷、建筑瓷、卫生瓷和特种耐酸瓷、耐热瓷、耐压瓷等工业用瓷的工厂。由于分工细致，布局合理，生产实现了专业化，因而产量日益提高，质量不断精益求精。

随着国内外人民对景瓷需要量的不断增加，景德镇广大陶瓷工人大搞技术革命和技术革新，对传统工艺进行了彻底改革。如今，瓷业生产逐步实现了机械化和半机械化，从根本上改变了自古以来生产完全靠天、靠手工的落后方式。风钻、放炮代替了人力开矿，电动雷蒙机代替了水碓粉碎，自动化作业线代替了徒手成型，余热烘房代替了日光干燥，圆煤窑、隧道窑、油窑代替了松柴烧炼，日用瓷的喷、印、贴代替了手工彩绘，汽车、火车、飞机运输代替了肩挑船运，等等。陶瓷工艺和其它条件的不断改善和革新，推动了生产的迅猛发展。一九七七年全市陶瓷工业总产值比一九四九年增长了15倍以上，出口瓷产量增长了50多倍。

市区东郊一带原是野草萋萋的荒山废墟，今天已成为窑烟滚滚的新兴工业区。这里，有新建的为民、宇宙、景陶、雕塑等现代化的大型瓷厂，有从矿山粉碎到制成瓷土完全机械化的瓷石矿，有为瓷业生产服务的瓷用化工厂、陶瓷机械厂、发电厂等，有对陶瓷进行科学研究的陶瓷科学研究所、陶瓷机械研究所，有为陶瓷培养技艺人员的我国唯一的高等学校——景德镇陶瓷学院，等等。

“瓷业兴，百业兴。”景德镇瓷业生产的发展，带动了其他工业的发展。过去，景德镇除瓷业外，其他工业几乎是一张白纸。解放后，广大工人发扬自力更生、艰苦奋斗的精神，办起了一个又一个工厂，改变了景德镇单一瓷业生产的状况。机械、电子、煤炭、电力、五金、化工、纺织、造纸、食品等工业，都从小到大，不断发展。如今，景德镇已成为以陶瓷工业为主的工业城市。

（题图：徐荣杲）

（上接第15页）

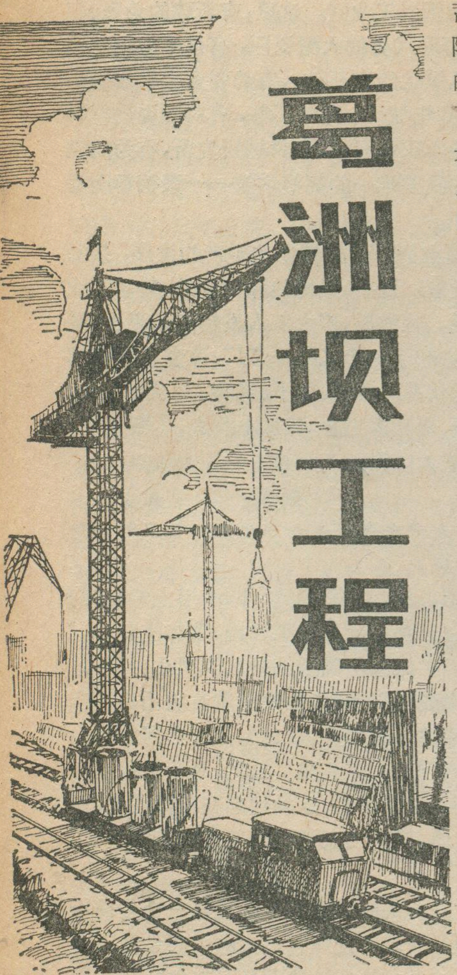
山头，在内蒙一带，以这个为“鄂博”（即沙漠上的路标）亦可能有矿，如白云鄂博就是铁矿产地，宜加注意。

反之，矿层或矿床因比周围的岩石抗风化力弱，出现侵蚀下陷，也形成特殊地形，如安徽滁县破山口（铜），当涂凹山（铁），福建永泰犁壁坑（钼），辽宁庄河铁锅山（铅），宽甸半拉岭（铅）。煤的露头松软，易于风化或自燃，立槽煤风化后，常成深沟，这种地名亦值得注意，如辽宁黑山的八道壕，黑龙江五常县的三道沟子等。

* * *

每一个与矿产有关的地名都可以说是一个最简短的“文献”，它启示人们去发现它过去的经历和沉睡千年的宝藏，所以，这是一件有趣味而且又有实际意义的活动。对待各种地名，我们应本着实事求是的精神去研究探讨，要牢记“对具体情况作具体分析，是马克思主义的活的灵魂”。千万不要陷入唯心主义的圈子里去，牵强附会，生搬硬套，因为古人对于矿产的认识，由于生产力的限制，往往不够正确，所以在取名时也不正确，这是不言而喻的，对待这类地名，要证明它正确与否，必须通过实践才能使它逐步得到检验。古人认错的矿产，已有不少得到了准确的判明，这正是社会生产力发展的必然结果，这类地名已知的有：湖南新化锡矿山（锑），广西银厂（辉锑矿），青海柴达木锡铁山（铅），广东海丰银瓶山（锡），安徽怀宁铁浦岭（铜），甘肃皋兰白银厂（铜），湖南茶陵锡田（钨）江西于都铁山珑（砂钨矿）。上述例子括号内为实际的矿产，显然与地名所指不符，但是古人认错了并不影响我们利用地名探索矿藏的可能性。有些地名从字面上看不出与矿产的联系，但经过分析，还是能给人以启示的。如粉子山（山东掖县），白土山（宁夏贺兰山区）是产菱镁矿和滑石的，白土岭（吉林辽源）是产耐火粘土的，釉子岭（江西）是产钴土矿的，这类地名我们也可加以注意。

葛洲坝工程



江 流

历史与现实

“查葛洲坝位于黄猫峡下游二公里，南距宜昌海关六公里。坝基系砾岩……，但扬子江甫出峡门，葛洲坝适当其冲。数十百年来，卒未改变其形状。环境地势平坦，约高于宜昌海关水尺零点四十九呎（1呎＝0.305米）……长约四千呎，面积约六顷。不惟可利用作滚水坝，而坝之西边，顺接扬子江，安设电厂，实甚相宜，……”。

这是发表在一九三三年《扬子江水道季刊》上一篇文章中所谈的在葛洲坝建设水电站的设想。

这种设想只不过是近百年以来，特别是近五十多年来，千百万人梦想着在长江干流上修建大坝，拦蓄洪水，发展水电的一个缩影。但随着日月的流逝，这许许多多良好的愿望、设想，不是犹如滔滔长江中飞旋的浪花、泡沫，瞬起即逝；亦即是“纸上谈兵”；或者干脆就是官方用来欺骗人民的一种手段，所谓“办电”，“防汛堤捐”之类的东西，就成了再次搜刮民财的一种借口。

一九四九年人民的胜利，开辟了亿万人民征服长江的一个新时代。一九五六年毛主席在《水调歌头·游泳》中用“更立西江石壁，截断巫山云雨，高峡出平湖。神女应无恙，当惊世界殊。”雄浑诗句为我们开发长江三峡水利资源，建设社会主义祖国展示了一幅极其光辉灿烂的宏伟蓝图。历史的河流，也只有流到我们这样一个时代，才能更好地造福于人民。

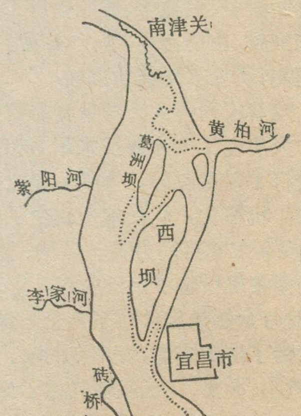
为了实现“高峡出平湖”的宏伟理想，在敬爱的周总理的亲切关怀下，经过广大科技人员、干部和工人十余年精心调查研究，制定了综合开发利用长江的规划。一九七〇年十二月周总理亲自向毛主席写报告，决定先把作为三峡枢纽组成部分的航运梯级——葛洲坝水利枢纽工程建设起来。毛主席在一九七〇年十二月二十六日对此专门作了批示，赞成兴建此坝。

多么振奋人心的喜讯。消息传出，先后转战于淮河的佛子岭、磨子潭、梅山，汉江的丹江口、黄龙滩，四川的龚咀，山东的马颊河，黄河三门峡……等水电建设劲旅纷纷汇集到这个一再被人提及又被人遗忘了的葛洲坝水利建设工地。随着开挖坝基的隆隆炮声和轰鸣的机器声，不仅除岁迎春，也向我们宣布，人民长江的一个崭新的时代开始了；并且告诉我们，千百年来，亿万人民梦寐以求的愿望，就要在我们的手中，就要在今天而不是明天变成为现实。

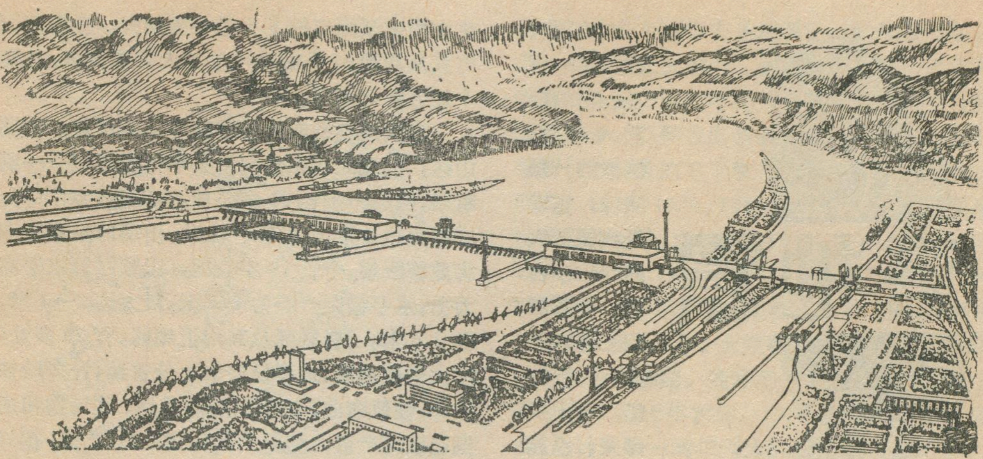
葛 洲 坝

葛洲坝是一个江心岛，它位于长江三峡出口处南津关至宜昌间的江道中。

波涛滚滚的长江，穿过重岩迭嶂，越过了黄猫峡（又名宜昌峡）——三峡最后一个峡向下，宽约三百米左右的河道便突然折向西南，作九十度的大拐弯。那为两岸石梁、岸咀所紧束的滔滔巨流，原来翻腾咆哮在低于海平面三十九米的深槽（水深近70多米）之中，跃出三峡的东口南津关之后，水势就慢慢地变得和顺起来。随着巍峨耸立的高山的逐渐远去，便进入了山前红色砂砾岩组成的低山丘陵地带。碧绿的梯田夹杂着一丛丛、一簇簇的桔林梧桐，展铺在这海拔多在二百米以下和缓起伏的土地上。在距南津关约三公里的地方，江面已扩展至2200米左右。由于河流突然转向造成河势不顺的特点（即主流不顺凹岸，而靠凸岸）出现凸岸侵蚀（河道右岸），凹岸（河道左岸）堆积的反常现象，左岸并有多级平坦的阶地。长江在大拐弯以后，主泓紧靠右岸，同时由于右岸长期侧向侵蚀的结果，岸壁峻峭，巉岩毕露，就在这一开阔的江段上，葛洲坝和西坝两个江心岛，汛期将河床从右到左分为大江（宽约800米）、二江（宽约200—300米）、三江（宽约300—400米）三支汊道。向下，三条江流在宜昌水文站附近又汇成为一支。然后大江东去，进入两湖平原。



南津关、宜昌间长江河道图



葛洲坝和西坝的形成从地质年代来说不算很远。据考证约在晚更新世（约10多万年）以前，当时长江还没有分汊，主流大致是从现在宜昌东湖地区南洲东流的。后来随着新构造运动的不断抬升、河床的下切和长江主流适从软弱岩性而逐渐右移，樵湖岭和西坝露出水面，河流开始分汊。之后由于江面的变窄和河流旁蚀及下切作用不断加强，约至全新世时（约1万年），葛洲坝和宜昌市出水成陆，长江主流也移至大江，东湖河道开始被废弃，形成现在三江分汊的形势。由于主流在大江，大江下切作用加强。而二江、三江下切减弱、堆积作用加强，汊道淤浅、以至现在枯水季节二江、三江出现断流，根据一九七〇年测定结果，二江大约只有半年的时间才有流水，三江则不到半年。同时江底也从大江到三江逐渐抬高，施工前三江的江底比大江约要高出16米左右；二江比大江江底约高10—13米。因此从江势也可以看出，在这里兴建水利枢纽工程前，三江、二江只不过是汛期长江的一个溢洪水道。

历史上记载的“洲附北岸”及“洲北附岸”指的就是在枯水季节二江和三江江的断流，致使洲与岸连。宜昌历来就是战略要地，是楚蜀的咽喉，相传秦将白起伐楚三战夷陵的夷陵故城就在葛洲坝的姐妹岛西坝上。至三国末西晋初，吴西陵督步阐曾在葛洲坝上筑城，后因降晋，被吴国大将陆抗攻陷。因此，葛洲坝和西坝曾经是这个地区的一个活动中心。

前几年，水文考古工作者曾在葛洲坝上发现战国和西汉墓四座，这雄辩地说明了葛洲坝二千多年以来，江岸没有很大的变迁，三江的河势稳定，十分有利于大坝的兴建。

建设中的葛洲坝

葛洲坝水利枢纽就是在葛洲坝横切长江而建立的一项综合利用长江水利资源的工程。它是我国目前兴建中的最大的水利工程，也是我国发展国民经济十年规划中的一百二十项重点项目之一。

由于工程的需要，在动工以后，沉睡千百年的葛洲坝，按照人民的意志，在炮轰机鸣声中消失了，代替它的是高耸的纵向围堰，和横向围堰一起形成。这些围堰象一座坚实的“城堡”，护围着二、三江工地，这就是目前紧张施工的葛洲坝水利枢纽第一期工程。

在这期工程中，将要在三江河道上兴建两个可通过一万二千吨以上大型船队的船闸和六孔防止泥沙淤积的冲砂闸；在二江上兴建一座七台装机容量为96万5千千瓦的发电站和一座27孔的泄洪水闸。建成以后巨大的电力将通过高压输电网供应湖北、豫西、湘西、川东等广大地区工农业生产的需要；泄洪闸可以渲泄长江11万立米的特大洪水。

当我们进到这个巨大的工地，站在西坝，环顾四周，就会立刻被那巍然矗立，雄伟壮观，高程达70米的船闸和冲砂闸所吸引住，繁忙的列车来往穿梭，高大的吊塔伸张着它的巨臂把一罐罐混凝土吊进电厂、泄洪闸浇筑仑位。智慧的火花、劳动的汗水、精心浇灌着这些大坝的主体工程，使它节节上升、日新月异地在成长着。

第二期工程是截断大江进行施工，二江、三江通航发电。整个工程完工之后，气势磅礴，全长2561米的大坝将横跨长江东西。发电总装机容量将要达到二百七十万千瓦，每年平均发电一百三十八亿度。我们也将会看到万顿级大型船队穿过三个巨型船闸，上行下航，每年单向通过能力近期就可达到二千多万顿。枢纽大坝建成除发电通航之外，万里长江第一坝还可使水位提高约20余米，向上迴水一百多公里，这将使川江航道，特别是滩险浪急的西陵峡段航道得到有效的改善。

葛洲坝水利枢纽工程的建设揭开了“高峡出平湖”——超大型三峡水利枢纽的序幕。全国人民的崇高愿望，毛主席的宏伟规划，周总理亲自关怀的三峡工程，就要在这些建设者的手中实现。到那时，我们定将会看到长江三峡更加壮丽，现代化的社会主义祖国更加繁荣富强。

（题图 插图：付万成）

台湾地震

肖承邺

祖国大陆东南一百多公里的茫茫大海中，镶嵌着一颗明珠，它就是我国最大的宝岛台湾，全省面积三万六千多平方公里。一千多年来，汉族和高山族人民共同开发它，使它成为我国神圣的不可分割的一部分。

台湾省是我国地震最频繁最强烈的地区，1752 年出版的乾隆台湾县志称：“台地罕有终年不震者，故不悉书，大震则书。”由于台湾开发较晚，早期又受到外国侵略者侵占，有限的史料散失很多，即使是较大的历史地震，也很难收集齐全，但并不妨碍我们纵观台湾地震活动概况。

最大的地震灾害

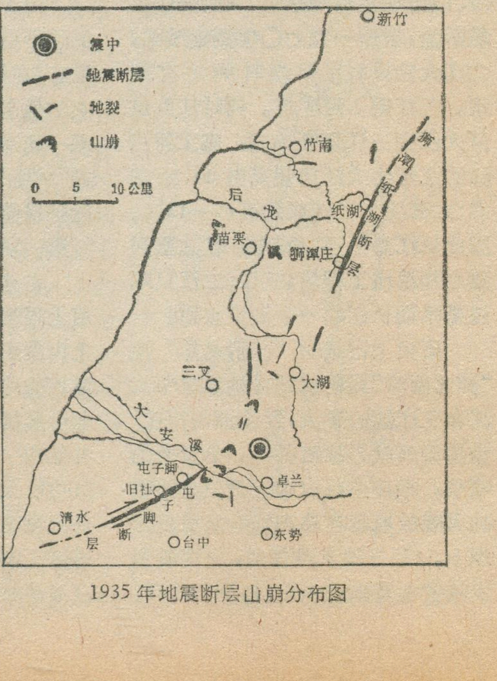
十九世纪末，清朝政府开始在台湾观测记录地震，二十世纪初开始有地震仪器记录资料。据有关学者研究，台湾每年平均发生一千四百多次地震，其中人能直接感觉到的有二、三百次之多。最近七十年来，共发生等于和大于 7 级的地震 41 次（其中 8 级地震两次），它们大多数发生在东部大海中，一般不造成严重灾害。在台西平原丘陵地区，大地震虽不多，一旦发生，则往往酿成巨灾。1935 年 4 月21 日凌晨 6 时 1 分54秒，在台中、新竹间的大安溪中域发生一次 7 级地震，形成台湾有史以来最严重的地震灾害。

台中、苗栗地区的三叉、卓兰、东势一带，断层活动十分活跃，经常发生微弱地震，也是强烈地震区域之一。但 1882 至 1935 年，在全省发生的136次等于和大于 5 级的地震中，台中、新竹间直径一百多公里范围内一次也没有，形成一个地震空白区。1935 年 1 月 1 日至 4 月 20 日，全省发生有感地震 92 次，仅仅有一次发生在空白区内，即 4 月 17 日突然在空白区中部的大安溪中域（北纬 24°.5，东经 120°.8），发生一次 6 级地震，第四天（ 4 月 21 日）在同一地区便发生 7 级主震。之后余震很多，至 7 月 20 日的三个月内，共发生有感余震 24 次，其中等于和大于 6 级的三次，7 月 17 日发生在后龙溪河口的 6.5 级余震最大。主震前，台中、新竹其及周围 62 个城镇村庄有人听到地声，主震时有 16 个地方听到地声。

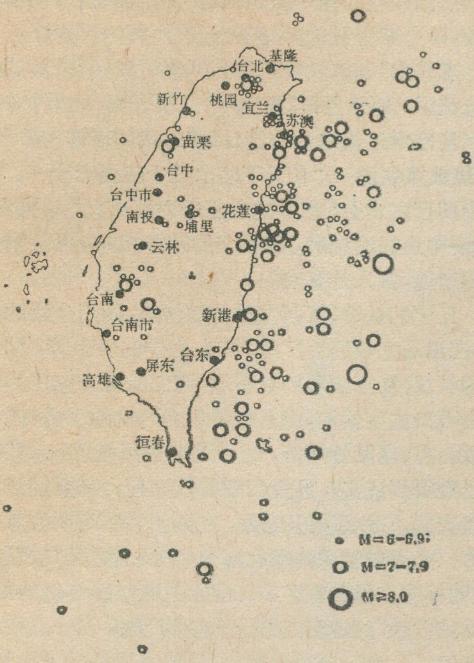
这次地震造成的地表破坏十分严重。在苗栗东部山区，出现北北东走向两条平行的纸湖——狮潭地震断层，西边一条长 20 多公里，东南盘相对下降，最大垂直错距达 3 米。在台中北部，出现北东东走向的屯子脚地震断层，全长 10 多公里，（以顺时针水平右旋错动为主，水平错距一般为 1.5 米，最大达 2—3 米，垂直错距 0.6 米。）极震区及其附近地区，有 20 多处山崖、河岸大规模崩塌，地裂冒沙水十分普遍，许多段铁路路基毁坏，铁轨弯曲，桥梁和隧道毁坏，建筑物和房屋普遍倒塌破坏严重，房屋共计倒塌 29312 栋，损坏 64494 栋，倒坏房屋占原有数的 18%。人口伤亡 15329 人（其中死亡 3276 人）。除台湾南部恒春地区外，台湾全省及福建省福州、浙江省嘉兴等地，均感觉到这次地震。

频繁的地震活动

台湾是西太平洋岛弧系的一部分，处于北东走向的琉球岛弧与南北走向的菲律宾岛弧转折结合部位。台湾中央山脉把全岛分为东西两部分，西部是平原和丘陵地震活动带，称为西部地震带。东部海岸山脉与中央山脉之间是著名的台东纵谷，平均宽度仅 5 公里，地震活动很频繁，至东部沿岸及海域，地震最为活跃，是台湾最主要的地震带，称为东部地震带。从1900—1978 年全省等于和大于 6 级的地震分布图中可以看出，东西两个地震带大致为平行的北北东走向，与中央山脉走向一致。西部地震带自台北起，经新竹、台中、嘉义至台南，地震频度较低，7 级以上大震较少，但震源深度较浅，更因为这一带城镇密集人口集中，中小地震也



1935 年地震断层山崩分布图



1900 年—1978 年全省≥6 级地震震中分布图

会造成灾害。东部地震带自基隆、宜兰东部海域起，沿花莲、台东近海一直向南延伸，与菲律宾地震带相连接，这一地震带地震频度很高（尤以宜兰、花莲以东近海地震最密集），强度很大，两次 8 级大震都发生在花莲、台东以东海域，但这一带地震的震源深度一般都比较深，且大多数地震发生在海中，很少造成直接的地震灾害。在东西两条地震带北端，与北东走向的琉球群岛地震带相汇，在这里地震强度虽不很大，但有规律地分布着许多震源深度超过 100 公里的地震，是台湾省的深度区。

台湾频繁的地震活动有高潮期与低潮期交替出现的特点，其周期性比大陆任何一个地震区带都短。地震高潮期的主要标志是地震释放的能量很多，即地震很大或大地震次数多，这时中小地震一般也很多。地震释放能量很少的时期为地震低潮期，有时虽然中小地震很多，但释放出来的总能量并不多，仍属低潮期。根据仪器记录的等于和大于 5 级以上地震统计，近 80 年来，1910、1920、1951、1966 和 1972 年是地震活动性最高的年代，1908—1910、1920—1922、1935—1938、1946—1947、1951—1952、1957—1959、1963—1966、1972 和 1978 年等，是地震活动高潮期，高潮期最长为 4 年，最短为 1 年，大多数为 2—3 年。此外还有再次一级的小高潮期。高潮期的间隔时间一般是 3—5 年，最长也仅仅 10 年左右。1978 年，台湾地震活动性已很高，估计未来一两年内地震活动性不会很低。

复杂的成因机制

台湾地处欧亚板块与菲律宾板块交接地带，欧亚板块向东南方向移动，菲律宾板块向北移动，由于这两个板块的碰撞和俯冲运动，不断引起台湾地下断层活动产生地震。

在台湾东北部海域，菲律宾板块向北俯冲到欧亚板块下面，已被这一区域震源深度分布情况所证实。台湾以南至菲律宾，欧亚板块则向东俯冲到菲律宾板块下面，也为这一区域震源深度的分布情况所证实。台湾东部花莲至台东大纵谷把海岸山脉与中央山脉分割开，一般认为这就是欧亚板块与菲律宾板块的缝合线。纵谷以东重力异常是正值，为海陆过渡型或海洋型地壳性质，纵谷以西重力异常是负值，属大陆地壳性质，但这一区域的震源深度分布十分紊乱，震源深度也不很深，看不出板块是向西还是向东俯冲？或仅仅是碰撞接触？有人估计菲律宾板块向西俯冲的可能性较大。在台湾地震带南北，两个板块的俯冲关系正好相反，因此台东近海两个板块的接触关系十分复杂，至今尚无定论。台湾地震活动性与该地复杂的板块俯冲、碰撞接触关系十分密切，是台湾地震频繁而强烈的主要原因。（题图：马承祥）

红海在扩张

红海自从大约三千万年以前形成以来，一直在扩张。最初的八百万年，它每年大约扩大一公分，最近五百万年中，以每年二公分的速度在扩张。红海的扩张对它的两岸有影响。八百年前，麦地那城附近火山爆发；1941 年靠近季赞的地方发生过里氏五级的地震。地质学家们还注意到，红海海底中央裂谷迸流出来的熔岩，极有可能带出可以利用的矿产资源来。近十年来，对红海的重视程度大大增加。苏丹和沙特阿拉伯已经成立了红海资源利用委员会，对两国的水域进行磁测。美国地质调查所的一组专家，正沿着沙特阿拉伯西部沿海，对南起季赞的阿西尔地区，包括法腊散群岛在内，作充分的调查研究，以搞清红海地壳和沙特沿岸地壳的活动情况，探明五十公里深处的岩石构造。建在吉达的地震观察所，派出了流动观察站，对红海沿岸进行考察，以收集资料。近年来，美国、英国一些学者通过实地研究，提出了有关红海地质的论文，正受到人们越来越大的关心。

朱威烈

地名与矿产

夏之秋

不久前，国务院和各部所属有关地质部门联合发出通知，号召群众报矿，如果了解地名和矿产地之间的联系，往往可以引导我们去探索当地存在矿藏的可能性，因为很多地名是由于发现了矿藏而得名的。虽然许多矿坑、矿井经历了久远的年代，大都已经废弃或淹没，甚至连踪迹也找不到，但它的名称（地名）却世世代代保留下来，向我们提供了一个宝贵的线索，它除了供研究地理或历史的人作参考之外，有时还具有现实的意义。也许有人会问：矿都挖完了，还有什么现实意义呢？其实不然。我们要用历史发展的眼光来看这个问题：古代的生产力低下，加上技术上的限制，矿井（坑）一般都开得很浅，而且有些因为塌方、冒顶、涌水等意外事故停产了，这样，深部（甚至是主要的）矿层或矿体并没有触动，那么，在今天加速实现四个现代化之日，正是它们重见天日之时。这就启发我们密切注意那些有矿产含义的地名。

铜铁

我国进入青铜时代极早，远在三千多年以前，就已具备采矿、冶炼、铸造的知识。殷墟出土的铜器，制作精美，可以推知当时矿业之发达与进步，所以凡与铜有关的地名，大都比较可靠。

安徽铜陵的铜官山，就是古时产铜的地方。“陵”即山，“铜官”说明了过去这里曾设官开采，足见其规模之大，后来被遗弃，矿硐淹没，年久日深不再被人注意，地表露头，由于风化作用变成“铁帽”，人们以为它是铁矿，解放后经过勘探，这个大铜矿又复活了。类似的地名还有安徽广德的铜官、浙江武康的铜官山、建德淳安间的铜官山，估计这些地方都设官炼过铜。

陕西铜川县，又名同官，同、铜同音，这类地名可以注意。黑龙江阿城铜沟，江西瑞昌铜岭山，这两处都有铁矿，却以铜为名，是否产铜，值得研究。

江苏徐州，又名铜山，这是因为该市东北有铜山产铜而得名。江苏的句容、安徽贵池和泾县，附近有山名铜山，可能产过铜。此外，江苏江宁铜坑山，江西德兴铜厂、湖北阳新铜矿山，湖南绥宁的铜厂界，祁阳的铜矿冲，贵州纳雍的铜山口、威宁的铜厂河，云南易门的铜厂街，四川乐山铜街子、会理的大铜厂、天全的铜锡沟，陕西山阳的铜沟，山西垣曲的铜矿峪、辽宁复县的化铜沟，安东的铜矿岭，吉林临江的铜山村等，从地名上看出那里产过铜。所以带有“铜”字的小地名（如山名、小村、沟谷等）在一个区域内如果分布愈多，则产铜的可能性就愈值得注意。

有些历史记载也能够提供一些线索。例如汉文帝曾经赐给佞臣邓通一座铜山，让他自行铸钱，铜山位于严道，即今荥经县治，看来荥经有产铜的可能性。

春秋战国间，我国已进入铁器时代，所以对铁矿也早有认识，地名上带“铁”字的也较普遍。当时对铜铁矿产地已做过粗略的统计；战国时代的著作《管子》卷23地数篇中说：“凡天下名山五千三百七十一，出铜之山四百六十七；出铁之山三千六百有九”。再看《山海经》中山经的记载，数目与此基本相同，可见铜铁二矿的产地，古人是有数的。

辽宁的铁岭，江西弋阳的铁沙街，四川金汤的铁矿沟，江津石龙峡的铁厂沟，广东兴宁的铁山嶂，湖南洪江的铁溪，江苏溧阳的铁石墩，河北涞源支家庄的铁岭和白石口的生铁沟，山东峄县牛角岭的铁牛，河南午阳的铁山庙、南阳铁河等，这类地名很可能产铁，其中有些已经得到证实，只是工业价值如何，需要经过勘探才能查明。必须指出的是，在判明铁矿时要注意的问题即：是否黄铁矿的氧化部分、它虽然也是“铁”（氧化铁）的标志，但黄铁矿在工业上只能作提炼硫的原料，因此，有“铁”的地名，倒不一定都产铁，这一点要加以注意的。

与铜铁有关的地名中，还有以“冶”为名的，例如湖北大冶（唐宋时已置炉炼铁，现属武钢），河北滦县的古冶（铁），山西五台附近的东冶镇（铁），山西闻喜的刘庄冶（铜）等。

还有以“金”为名的，如山东益都金岭镇，以产铁闻名。取名“金岭”，想是“铁为五金之一”的缘故。

铁矿的露头由于风化，变成的“铁帽”色红而呈冠状突起，所以常被名为“鸡冠山”，如安徽铜陵的鸡冠山，辽宁凤城的鸡冠山等便是因此得名。但应该说明一下，鸡冠山之名虽因铁帽引起，但其下未必都是铁矿，如凤城的鸡冠山却是铅矿。

有时矿床成分复杂，露头风化后颜色奇异，群众便用抽象的名称“凤凰”来形容它，这种地名颇值得注意。已证实的有江宁凤凰山铁矿，江津丹凤场铁矿，甘肃凤凰山铜矿，滁县凤凰山铜矿等。古人很早就观察出颜色的特点，《管子》地数篇中就提到：“赭者为铁类，其色若朱”。又说：“山上有赭者，其下为铁”。以现代科学知识来看，是符合实际的：铁帽的颜色常为褐红色，含磁铁矿的带灰黑色；赤铁矿则常为红色，含锰时呈黑色，深浅视锰多少而定。因此，有些地名若与颜色相关时，不妨加以注意，如安徽芜湖大小赭山，江宁牛首山（黄牛皮色），江西萍乡上洙（硃?）岑，湖北长阳火烧坪，河南武安红山，沁阳红砂堌堆，辽宁锦州红蚬螺，大石桥锅底山，河北大庙黑山等。

铜的氧化物多为绿色，但有时也呈赤红色。凡地名有“绿”、“鹿”（南方人唸绿为鹿而讹传）很可能有铜矿，如湖南桂阳的绿紫坳，海南岛的石碌（绿），湖北阳

新的赤马山，云南巧家的汤丹（丹即红之意），四川安顺场的芍药䃕、海棠，甘肃的火焰山等。

甘肃皋兰永登之间有个地名叫石青洞，可能是个铜矿，因为“石青”是兰铜矿的古称。宋史《食货志》曾说载江西信卅（今上饶境内）有胆铜古坑；明史《地理志》载江西铅山有铜宝山，这些地点可能都是兰铜矿的产地。

有些产铜的地名，常用“金”字，可能是古人误认黄铜矿是金子之故，如安徽贵池与石埭交界的金鸡尖、河北平泉的金山，辽宁西丰的金山和宽甸的金矿岭等。也有真的产金或金、铜的，如河北昌平的金马山、山东沂南的金厂村，台湾台北的金瓜石等。

铅锌汞

古代工业尚未发达，铅的用途不十分大，但银子却很值钱，《管子》地数篇上说：“上有铅，下有银”，所以对铅锌矿大多都开采提炼其中的银，因此，我国地名用“银”字的多半是铅锌矿，如浙江宁波的银山、福建古田的银场、江西德兴的银山，湖南隆回的银坑，广东梅县的银屎，海南岛昌感的银岭，广西永福的银厂，四川宁南的银厂沟，河南临汝的银洞洼，河北承德的银矿山，吉林通化的银厂子，都可能有铅锌矿存在。

江西东部有个县叫“铅山”，可以调查是否有山产铅因而得名，据《辞源》记载：“铅山城西四里有山产铜铅，今山已倾陷”。文献既然有记载，可见昔日开采的规模不小，可惜生产方式落后，倾陷之后便废弃了，不由使人想到可能会有数量可观的深部矿床尚未采出，有待今后证实。

炼丹之术起于汉代，当时丹家主张以“澒”（汞）为中心，据《丹房奥论》说：“凡夺天地造化，修炼金丹，唯水银一味而已”。所以古代对于汞矿就已有了认识，因此，以“丹”字为名的地点，很可能过去产有汞矿，如广西南丹，贵州丹寨等。此外，贵州八寨有个地名叫硃砂厂，硃砂即硫化汞，估计可能产汞。但也有名“丹”并不产汞的，只是炼过金属而已，如广西融安的古丹就是。

要特别注意以“宝”为名的地名，因为它大部分已证实有铅锌矿或其它矿产。如广东丰顺宝山，广西全县宝坑，湖南桂阳宝山（钨钼铅矿），福建宁德东宝山（铅银矿），四川宝兴（铅铜），彭县大宝山（铜），山西垣曲毛家湾老宝滩（铜），辽宁岫岩东宝山（铅），复县观宝山（铜），吉林延吉天宝山（铜铅锌矿），可以这样说，凡有“宝”字的地名，探寻之后大都是不会落空的，虽然有时并非铅锌矿，如山东胶县七宝山有萤石、大理石、石墨等，辽宁铁岭大宝山有煤，便是例证。

煤

这类名称最为明显，如浙江长兴煤山，安徽安庆煤炭山，湖北阳新炭山湾，湖南宁乡煤炭坝，云南富民老煤山，甘肃固原炭山，山西大同煤峪口，这些地名一看便知是产煤地带。

产煤的地方，还经常以“窑”为名，如安徽怀远土窑镇，山东宁阳磁窑；山西大同白土窑，新疆乌鲁木齐西山窑，甘肃永登窑街，河北开平缸窑区，宁夏灵武磁窑堡，辽宁本溪四座窑等。同时，由于煤层底板经常是良好的耐火粘土，以及煤系中常有优质磁土，所以产煤地点，有时也是出陶磁的地方。不过，我们还要特别注意，有的地方虽以“窑”命名，实际上只是烧过砖和石灰的窑，因此必须注意区别开来。

由于煤层的自燃，以留下的遗迹命名，如陕西宜君的焦坪，甘肃景泰的黑山，辽宁北票的黑城子，河南的焦作、焦地，吉林的烟筒沟等，均有助于了解煤矿产地。

石油、天然气

我国很早就发现石油，但古代对它没有什么认识。《易经》上记载：“泽中有火”，可能是石油在湖面上燃烧，说明周人见到了石油燃烧于水面的现象。《山海经》有“石涅”一词，有人认为是石油，因为《淮南子》俶真训上说：“以涅染缁”，缁是黑色，故证明应为原油。到汉朝以后，对石油的记载已较详细，例如《文献通考》卷298记载：“汉成帝河平四年（公元前25年）六月，山阳火生石中，改元为阳翔”。石中生火，因而改元，是种迷信，但证明此火不假。按王先谦的注解，山阳位置大约是现今河南修武，而《大清一统志》认为是山东金乡，这个自然火是煤层自燃还是油气显示，值得注意。

至于天然气，我国发现它的时间大概与开凿井盐同时。气井被称为“火井”，最早应是战国时代，但现存的“火井”记载，最早的却是西汉扬雄《蜀都赋》中称“火井”为四川重要名迹之一，可推断当时认为火井由来已久。井火煮盐，汉时已相当发达，因此，有“井”字的地名，往往与天然气有一定的关系，如贡井、自流井（自贡）、邓井关（邓关镇）等。不过也要注意，有些“井”字的地名不一定是盐井或天然气井，如山西大同汤井，江苏丹阳沸井，甘肃山丹清水井，这个“井”指的是温泉或普通泉，只要略加思索是可以区别的。但有些石灰岩地带也有以“井”为名的，如大连的甘井子，杭州的龙井，这可能是与岩溶（喀斯特）有关。

地形特殊

由于矿床抗风化侵蚀的能力大于附近的岩石，因而形成了特殊地形，有些地名取自特殊地形，名称古怪，颇引人注意，如：江西德兴官帽山（黄铁矿），福建闽侯和尚山（含铜黄铁矿），湖北阳新鸡冠山（铁），阳新大冶间的龙角山（铜），湖南郴县铁屎垅（铅锌），广东南雄棉土窝（钨），博罗网顶山（钨），饶平蜘蛛地（钨锡），广西鹿寨鹰山（铁），河北昌平花塔（铅），辽宁桓仁烟筒山（铅），宽甸葫芦头（铅）。在风化剧烈的地方，有残存的

（下转第9页）

应城石膏

应城位于湖北省江汉平原的北部，向以出产石膏著名。这里的石膏，具有色白层厚，结晶纯净，坚实细腻等优点，不仅闻名全国，在国际市场上也素负盛誉。

石膏矿区位于应城县城北的富水河畔（即县河），矿体产于第三纪红色岩层里，蕴藏量在亿吨以上。在第三纪时，湖北省中部地区下降，边缘地带不断上升，使得今日的江汉平原一带形成凹陷的大湖盆地。由于当时江汉平原一带下降速度较大，沉陷较深，导致含有石膏、盐成份的海水大量的倒向内流，加之当时气候干燥，蒸发强烈，于是，就在这个大湖盆地中，沉积了深厚的石膏、岩盐。这就是应城石膏矿床形成的缘由所在。白色膏带，每层厚度从一、二厘米到二十多厘米，多至百余层，少的也有几十层。这些膏层，深的离地面约四百多米，浅的可以看见露头。相传在明嘉靖年间，就开始了最早的开采。清朝宣统年间又在矿区发现了膏盐，为了解决应城及附近人民的食盐问题，应城的石膏和膏盐才普遍开采起来。但是，解放前应城的石膏矿业，长期掌握在封建把头和资本家手中，生产方式落后，矿工劳动苦不堪言，以繁盛时期（1930—36年）来说，每年产量不过五、六万吨，最高年产量的一九三七年也只七万四千吨。食盐生产在最盛时期，年产量为六十万担。解放后，应城石膏开采采用新技术，产量不断上升，现在的产量为一九四九年的三十倍，年产量达三十万吨左右。

一九五七年，在深入钻探石膏层的同时，在离石膏矿区四公里的烧香台，发现了埋藏在地层深处的大型内陆盐矿。自一九五九年高速建成第一对现代化的盐井以来，盐矿也迅速发展，成为与膏矿并驾齐驱的现代化矿区。

余学明

寿山石

寿山石，又名叶腊石。光泽晶莹，脂润如玉，是工艺佳品。驰名国内外的福州“寿山石雕”，就是以它作为原料的。近年来，还利用它为耐火材料，制成“浇钢砖”，为寿山石的工业用途，开辟了广阔前景。

寿山石产于福州市北约40公里的寿山乡。当地群峰环抱，松栝葱倩。寿山、九峰和芙蓉山鼎足虎距其间，黄幹有诗云“三山屹立相犄角，百里连亘如长城”，即指此而言。

寿山石矿床由寿山、月洋两个矿区，十多条矿脉组成。所产矿石，以产地、矿洞或色象命名，计有一百余种。分为田坑、水坑和山坑三类：田坑石简称“田石”，散藏于溪旁水田底古砂层中，石呈自然状，靠翻田搜掘，极为稀罕；水坑石产于坑头山麓，矿脉呈东西走向，矿层较薄，但石质格外莹澈而凝腻。按形色取名为“水晶冻”、“鱼脑冻”、“桃花冻”、“牛角冻”等；山坑石则矿脉分散，名目繁多。

寿山石（叶腊石）产于火山岩中。当火山喷发的间隙期或喷发结束后，伴有大量的酸性气、液活动。这种气液对火山岩进行化学交代作用，使原来火山岩中的钾、钠、钙、镁等活泼元素被淋失，而较稳定元素如铝、硅等则残留下来，形成了含水铝硅酸盐矿物——叶腊石。

叶腊石矿物形成时，与它同时还可形成许多矿物，如水铝石、刚玉、绢云母、石英等。当原岩交代作用不完全时，还残留有火山岩。杂质越少，叶腊石的质越纯。

寿山石的开采，始于一千五百多年前的南朝，但大规模的开采，则在南宋。经长期停顿之后，清初又一度兴盛，那时是单纯采掘，没有勘探，所以接着就出现了“掘田田尽废，凿山山为空“的局面。解放后，在党的领导下，寿山石矿才获得新生。一边开采，一边进行地质普查，发现了不少新矿：如一九七二年对峨嵋矿床深入勘探，发现高品位的矿藏，蕴藏量达到数百万吨。现采用机械化露天开采。

方　石

黎椒

在四川西部的汉源县，有一个叫清溪的高山集镇。这里地处邛崃山脉南端，山梁起伏，灌木丛生，常年干燥多风，昼夜温差较大，宜花椒生长。这里出产的花椒，香气郁浓，味道醇麻爽口，名为“黎椒”。

黎椒的育苗、移栽、管理和采收，都有一套独特的技术要求，要在晴天带露摘下，摊匀经烈日暴晒，当天晒干。经过干制的黎椒，油润发亮，色泽鲜红，壳肉厚实。

清溪一带种植花椒，历史悠久，唐元和年间，黎椒即被列为贡椒。自清朝末年起，黎椒生产开始衰落，到解放前夕，濒于绝境。解放后，在党和人民政府的领导和帮助下，清溪人民很快恢复和发展了黎椒的生产。产量大幅度上升，质量逐渐提高、产区也逐步扩大到全县。现在，全县共有可产花椒的成树三百六十万株。一九七七年向国家交售黎椒十一万斤，相当于解放初期产量的四倍。

陈世权

大顶子山

“大顶子山哟高又高，我们赫哲人在这儿打獐狍，不怕冰天和雪地，专打鹿茸和紫貂，嘿尼哪……”。当你听到这首赫哲族民歌时，自然会问道：“大顶子山究竟在哪里呢？”原来它是完达山北支赤丹哈达岭（又叫那丹哈达岭）的一部分，屹立在乌苏里江西岸。十九世纪沙俄掠夺我乌苏里江以东沿海地区，大批赫哲族人民惨遭沙俄侵略者的杀戮和蹂躏，流离失所，从那以后，大顶子山区一带就成为赫哲族人民主要的休养生息的地方。

大顶子山位于黑龙江省饶河县城北四十多华里的地方，海拔八百零一米。赫哲族叫“伊克堆累”山，是以状如大鼎而得名。大顶子山由七、八个山头组成，东西宽三十五华里，南北长二十八华里。在构造上，这里是一个断裂的所在，沿着断裂线侵入了大量基性和超基性的辉石岩、橄榄岩及辉长岩等。它的周围岩石组成比较复杂，既有古代的泥质岩、粉砂岩和石灰岩，又有后来的花岗岩等。山上（尤其北坡）森林茂密，被覆着山杨、枫桦、白桦、水曲柳（梣）、胡桃楸、蒙古栎等。海拔五百米以上，兴安杜鹃、胡枝子、山地绣线菊，等灌木丛生。每当五月，兴安杜鹃盛开，漫山火红一片，非常壮观。低湿地方，遍生着茖葱、蕨、薇、荚果蕨、牛毛紫萁菜等，是山区人民的良好野蔬。山上还有平具、延胡索、贯众，五味子等几十种药材。森林里生活着东北虎、马鹿、野猪、狍子、黑熊、狐、雪兔等各种野兽，盛产貉、鼬，灰鼠等各种毛皮。夏秋两季，木耳、“猴头”、蘑菇，更是这里的特产。

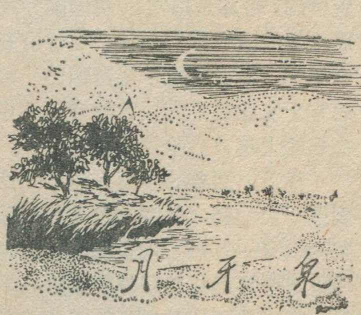
进入大顶子山区，不论冬夏，很远就可听到林涛和激流构成的交响乐曲。据不完全统计，这里泉眼就有二十余处之多，是构成小南河、西林子河等的主要水源。当地人民拦河筑坝，修了二十多处水库，开凿了五条灌溉干渠，灌溉数千亩水田。近年来，又建成了关门嘴子峡谷河坝和老会房子水库，不仅可发展灌溉面积七万亩以上，还可发电一万千瓦。

大顶子山养蜂已有百年历史，是有名的“蜜蜂之乡”，这里耐寒高产的乌苏里黑蜂，是我国的优良蜂种之一。

大顶子山东麓，紧靠乌苏里江边的赫哲族人民，解放前衣不蔽体、食不果腹，加之疾病折磨，已濒于灭绝的境地。解放后，翻身做了主人，1952年开始粮食自给有余，次年在全县第一个走上了合作化的道路，1955年以来，每年都向国家出售大批商品粮食；根除了各种传染性疾病，现在全村人口已由1948年的六十七人，增加到一百八十五人；适令儿童全部上了学校，并出现了本民族的大学生、教师和医生；农业、渔业、机械都有很大的发展；现在走进四排村到处都呈现出一派欣欣向荣的幸福景象。

姚中晋

★ ★ ★



敦煌城南十公里处，绿洲边缘的沙丘中有一月牙儿形的泉水，名为月牙泉。这泉南北长近一百米，东西宽约二十五米，虽地处几十米高的沙壑之中而不干涸，且泉水清澈如镜，有一些鱼类。因此，除了千佛洞外，月牙泉也是敦煌县的一处胜地。

月牙泉东深西浅，最深处约五米。每年六、七月间，附近农民引泉水灌溉农田，泉水面积差不多要缩小一半，但由于地下水的源源补给，过后泉水又会回升到原来的水位。月牙泉原是敦煌绿洲的一部分，和党河相通，只是因沙丘移动，进出水口被沙丘所掩埋，才脱离党河而成为一孤立的水体。但由于其地下水补给丰富，虽然周围沙丘累累，蒸发量也大，水量仍能达到动态平衡而不干涸。

泉内生长着眼子菜和轮藻植物，东岸有茂密的芦苇。泉水中繁殖的水蚤等浮游动物是鱼类的好食料。早在三十年代，我国鱼类工作者就到此采集过鱼类标本。近年我们也曾采集到两种属于鳅科的条鳅属鱼类：粒唇条鳅和莎车条鳅。这两种鱼类因能在静水中产卵繁殖，所以在月牙泉中能生存下来。党河中就有这两种鱼。此外，在月牙泉中采集到的两种蟾蜍，更是在疏勒河水系（包括党河）中到处都能见到的。

朱松泉　辛光武

沙漠化——一个世界性的问题

E. P. 埃克霍尔姆

炎热干燥的地区占有地球陆地表面的三分之一以上。因为气候的缘故，世界上比较干燥的地带有不到一半的面积是不能生产的沙漠。但是，可以利用的土地正在由于人和牲畜的影响而转化为荒凉之地。非洲、亚洲和拉丁美洲的沙漠正在向外蔓延。更坏的是广大邻近的半干旱地区的生产力在下降。在各贫穷国家约有六千万人生活在沙漠与可以耕种的土地之间的地带。

萨希尔的灾难

狭窄带状的撒哈拉边缘地带——萨希尔这个地理名词源自阿拉伯语的“边境”(border)一词。通常使用的萨希尔一词现在已被用来指称1968—73年遭受干旱的西非的毛里塔尼亚、塞内加尔、马里、上沃尔特、尼日尔和乍得六国。事实上受到干旱影响的不只萨希尔地带，连它以南的较宽阔的苏丹地带亦在其内，它包括了上述六国的大部分地区，还包括西从塞内加尔向东一直伸到索马里的这一地带的许多国家。当西非的悲剧扩展之时，同样的干旱和饥荒也袭击它以东的苏丹、索马里、埃塞俄比亚、肯尼亚和坦桑尼亚诸国。在这些国家中有些地方的干旱一直延续到1975年中。

对撒哈拉边缘的历史和生态学的研究，很快发觉由于干旱造成的生态灾害已达数十年之久，在萨希尔和其它许多沙漠地区由于缺雨所造成的灾害的程度，以及人类对脆弱的干旱地带的生态系统所施的破坏性的压力的程度正在达到空前的地步。

沙漠的入侵

许多沙漠在扩张。并非沙漠要无情地向外推进，更正确地说，倒是人们正在无情地把沙漠向外拉。意义更为深远的是，在远离沙质沙漠的现实“边缘”的广大地区，干涸了的、贫瘠的类沙漠土地正在被“创造”，这个过程通称之为沙漠化。

沙漠化的过程在什么地方进行着，它的速度又怎样？科学家们根据可利用的资料已作出各个地区沙漠化的有价值的估计。埃及著名的生态学家M·卡萨斯(M. Kassas)教授指出，地球陆地表面有36.3%的面积属于极干旱、干旱或半干旱的沙漠。但是根土壤和植被资料所作的全世界土地条件的调查表明，地球有43%的面积落入这些种类之内。上述两表的差值6.7%，卡萨斯认为“要用‘人为沙漠’的估算范围来说明”。雨量在半干旱地带的分类标准之上的地区，由于采伐森林、过度放牧、烧荒和不明智的农业习惯等原因而退化成为类沙漠条件，其面积合起来比巴西还要大一些。

撒哈拉沙漠的南侵是令人难以置信的，但却是事实。美国国际发展总署的研究家们估计，在过去五十年间，沿撒哈拉沙漠南缘已经有适宜于农业或集约放牧的65万平方公里的土地被撒哈拉沙漠吞没了。

最近，西非的沙漠入侵已经受到国际上的最大关注。但是西非以东的国家一苏丹、埃塞俄比亚和索马里等全都面临着同样的威胁。苏丹具有成为阿拉伯世界的谷仓的潜力，它有着广阔的未利用的土地和未适当开发的尼罗河水。如果苏丹的自然资源的退化状况不立即加以制止，它的这个潜力只是海市蜃楼而已。一位埃及的动物学家写道：“目前苏丹最显著的环境现象也许是植被带渐渐南移，森林损失有增无已，沙漠在扩展；沙漠蔓延进入草原，草原失去了地皮，沙漠继而进入邻近的萨凡那（即热带稀树草原——译者），接着就要进入森地带”。

近在1955年时，苏丹首都喀土穆周围还长满了许多干旱地带无处不有的金合欢属(*Acacia*)树，它是有用的柴薪和饲料。但到了1972年，最近的地方也要在该城以南90公里才能见到这种树。据卡萨斯计算，在二十年间，苏丹植被带全面向南推移了150公里。两位分析家断定，过度的放牧、加速的侵蚀和不加区别地放火烧荒等合在一起对这种生物学进程是有责任的。

撒哈拉沙漠也在向北蔓延进入地中海沿岸地区。自从本世纪初以来，干旱的北非的人口已经增殖六倍，但是在此期间，摩洛哥、阿尔及利亚、突尼斯和利比亚的植被破坏加速了，特别是自从1930年以来，这些国家的人口开始陡增，剧烈的过度放牧，谷物农业的不可忍受的扩大以及滥泛柴薪等因素一起促使农业环境退化。结果，据联合国粮农组织的H. N. LeHouérou计算，每年有十万公顷土地退化为类沙漠状态。

沙漠化决不限于撒哈拉的边缘地带，它也是南部非洲特别是博茨瓦纳的重大问题。肯尼亚和坦桑尼亚的广大半干旱草地由于过度放牧已经遭到严重的破坏。从以色列的地中海岸直到阿富汗这个广大地区一过去至少一度有过相当的植被，由于多少世纪的过度放牧和木材采集，荒芜的类沙漠环境已经形成。北美亚利桑那的苏诺兰沙漠(Sonoran Desert)和新墨西哥州的吉豪豪沙漠(Chihuahaun Desert)的大部分

地区就是由于自从欧洲人入侵以来的几百年间过度放牧而造成的。

阿根廷60里约耶(La Rioja)、圣路易斯(San Luis)和潘帕(La Pampa)三州，智利北部阿塔卡马沙漠灾害的南侵，也都在造成类沙漠土地。

在六十年代中长达十年之久的干旱伴随着每年以1.6—3.2公里的速度，沙漠前进了80—160公里。

印度西北部的压力

撇开尼罗河谷和印度河谷的灌溉发达区域不谈，印度西北部是世界上人口最为稠密的干旱带。现在，印度的干旱地区，包括西拉贾斯坦的塔尔沙漠(Thar Desert)的砂质荒地和其它更南更东的干燥地区，人口密度每平方公里达61人。其人口密度只为附近有灌溉的河谷所维持的一小部分，但正如印度中央干旱带研究所的科学家们最近所说的，“从有限的资源看也是够高的”。

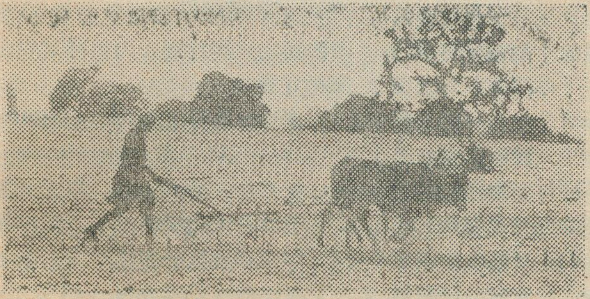
这种压力的实际结果是，播种面积向只是适宜于林业和牧业的亚边缘地区扩张，从而助长了这个也许是世界上灰尘最多的地区的形成，当可利用来放牧的土地缩小了，而放牧的牲口头数却增加了，这就形成了一个必然的灾难模式：过度放牧—风蚀—沙漠化。从1951—61年间，西拉贾斯坦用作专门放牧的面积从1300万公顷下降为1100万公顷，而山羊、绵羊和牛的头数则从940万头跃增为1440万头。在六十年代十年间，西拉贾斯坦的牲畜头数继续增长，而种植面积则从占总面积的26%扩大到35%，把放牧面积挤得更紧了。

塔尔沙漠是否在扩展，速度有多快是有争论的。印度计划委员会在第一个五年计划中引述了1952年地形研究，得出一个惊人的结论：塔尔沙漠每年以8公里的速度在扩展已经有五十年了，而且每年都在吞没13000公顷土地。自那时以来，这个沙漠的入侵速度就一直被广泛承认了。但是1972年印度科学家的一个研究断言，这个沙漠的扩张并不是目前的严重问题。和这个最新结论的分歧至少有部分可能是由于定义上有差异所致。毫无疑问，每年有数千英亩土地失去耕种。而且各方面都同意这一点，即覆盖印度总面积五分之一的干旱区的生产力正在被严重损害。

气候变迁和人类的管理不善

水是沙漠中生命的源泉，而降雨的长时期变动本身便能够改变一个地区的生态特征。当沙漠出现要扩张的时候，自然而然地要问到变动中的气候是否就是真正的嫌疑犯。不幸的是，我们对大多数沙漠地区的气候变迁的了解和历史上天气趋势的确实知识缺乏得难以允许对气候在目前沙漠扩张所扮演的角色作出明确的结论。

世界气候变迁的原因与性质的结论之多，现在几乎同严肃地研究这个问题的科学家一样的多。时期特长的重大气候变迁可能不是难以证明的。例如4000年前文明昌盛的印度河比今天巴基斯坦地区享有更为湿润的气候似乎是无可怀疑的。要确定当今的干旱是否反映二十年的干旱循环周期，以二百年为周期的降雨振波类型、是一个新的气候时期的开始，或则纯粹是一个随时都可遇到的偶然事件，倒是远为困难的。



塞内加尔农民在干燥沙质的土地上犁耕

由于过度放牧、牧场烧荒以及过度种植等造成的大气尘埃的增加，按理论上讲，能够减少当地的降雨，或许甚促使全球的气候移动。威斯康辛大学的李德·布里孙 (Reid Bryson) 和大卫·巴里斯(David Baerreis)认为，印度西北和巴基斯坦东部沙尘弥漫的状况已经相当地减少了当地的降雨。美国首都华盛顿大学的诺曼·麦克里奥 (Noman MacLeod) 指出，由地面植被的加速退化造成的整个西非的大气尘埃总量的增长，正在改变着萨希尔地带的气候类型和减少当地的降雨量。最近，布里孙和其他人曾经主张，由人类因素造成的大气尘埃加重了全球的气候移动，这种情况正在把中非、南亚的季风向南推，以致增加着萨希尔地带和印度西北部的干旱程度和严重性。

尽管气候变迁是完全可能的，但是对这些区域中的每个地方的天气趋势的研究都强调造成新沙漠土地的人类的严重责任。

虽然沙漠继续向北扩张，但是对北非各国最近一百年间可以利用的降雨记录进行广泛考察，降雨量显然没有下降的迹象。印度科学家们在塔尔沙漠的研究中也没有发现在它的边缘地区的干旱度最近有增加的标志。E. G. 大卫博士(Dr. E. G. Davy)为世界气象组织完成的一项萨希尔干旱的专门研究断言，“就整个时期可利用的气候资料进行严肃的分析表明，这个地带的降雨量没有下降的趋势”。

干旱是不可避免的

干旱往往被看作为像龙卷风或地震那样的意外天灾。可是真正的灾难却来自于社会不能改变生活习惯以适应环境现实。

在干旱时期，正如人类在沙漠中的遭遇一样，植被破坏、大田风蚀和不能利用的弃地的形成达到顶点。当连续几个年头甚至几十年风调雨顺，就会促进饲草生长，以致畜群增加，向留作草场更为保贴的土地推广耕种，对土地承载能力的不

切实际的信赖在农民和政府之中常常产生起来。于是，当雨量终于缺乏之时，过多的牲畜吃光了受到天气破坏的牧场的所有可吃的草。山羊群爬到树上去吃剩下的一点点绿叶，在焦干的土地上，作物不能扎根，裸露的犁过的土壤被风吹扬造成尘暴，以前没有什么东西的地方会出现沙丘，如果长期无雨，就会形成沙漠。

尽管对当前全球气候变化的原因与后果有着巨大的分歧，但世界上一批为首的气象学家（例如瑞士国际促进研究学会联合会在1974年6月共同提出的）预言，在未来的数十年中全球气候将会有一个比本世纪过去六十年所经历过的更不稳定的时期。

由于地球气候的不稳定而受到最严重打击的可能就是像撒哈拉边缘和印度西北部这样干燥的地带。在那些地带，面临着更为频繁的干旱和季风衰退是习以为常了。

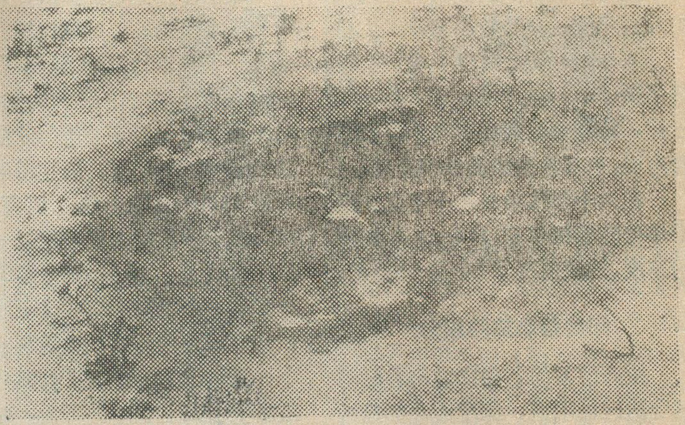
个人急需与社会需要

（本节全略）

来自游牧民的知识

在普通神话学中，游牧民往往被描写成为漫无目标的游荡汉。但是，实际上游牧移动始终总是和气候与植物生长的季节循环相协调的。是和为他们的畜群提供全年足够的饲料相适应，并且允许牧地能够再生长的。

人为的国家边界线强加于自然生态地带，损害了游牧部落的传统移动，而固定农业的扩大又进一步缩小了他们的游牧范围。看来某些游牧部落似乎也从未在他们的聚居地取得生态平衡。例如，东非的马赛伊（Masai）人，早在殖民时代之前好几个世纪似乎就已渐渐南移，把他们的光秃的和放牧过度的土地抛弃于后面。



1971—74年间埃塞俄比亚受旱，居民点周围的植被全部毁坏

任何一个畜牧计划要取得成功，一个基本的先决条件是大量缩减畜群的规模。据某些专家的意见，直到1972—1973年，当漫长的干旱达到顶点时，在萨希尔所维持的放牧的牲口头数为2100万牲口单位（一个牲口单位等于一岁以上的一头母牛、一头骆驼或一头马，或八头绵羊或山羊），这个数量至少是这个地带的牧场所能承担的载畜量的两倍。要是牲口头数保持在1971年水平的半数，并且实行简单的技术管理，这个地区的乳肉产量就会轻而易举地成倍地超过它以前的水平。

农耕方法和优先考虑的问题

在定居地带改进农耕正像管理放牧一样是至关紧要的。在有些地带甚至应给以更为优先的考虑。过去几十年间，对干旱地带农业的研究和投资曾经集中于像棉花、花生这些用于出口的经济作物和大规模的灌溉计划，它使沙漠地区加强粮食和纤维作物生产带来希望。对个体自给自足农民在风调雨顺的年头为他的家庭生产小米和高粱，与游牧民或城市居民进行贸易曾经常被忽视了，以至给土地带来可悲的后果。作为许多干旱国家对外国交换主要来源的经济作物，可能是促进经济发展的一个关键。但是如果扩大经济作物不同时采取谨慎的土地利用计划，考虑到当地粮食和土地需要，如果他们生产收入的大部分不是指定作为改善农村经济和增进社会福利，那么重要的结果可能是使农村的贫穷境况变得更坏。

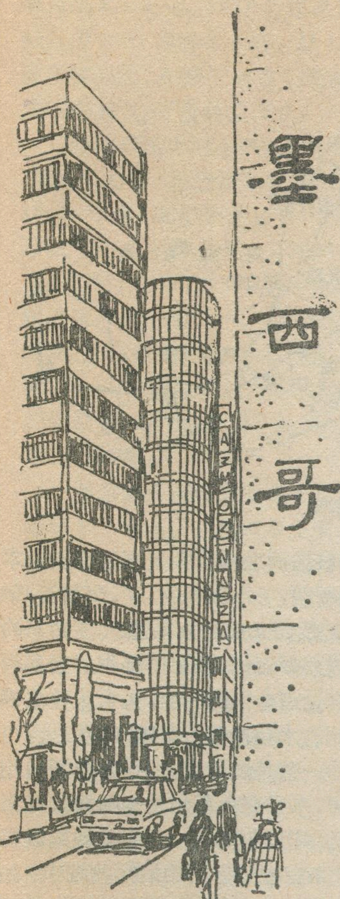
人口压力和其它的土地利用的要求永远不允许恢复以前的休耕制度了。唯一的抉择是转向新的种植制度，把土地的植被覆盖提高到最大限度，以便把土地侵蚀减少到最小的程度，并且实行作物轮作、施用有机肥料、采取科学的休耕制和施用化肥以保持土地肥力。

非洲、亚洲和拉丁美洲每一个旱地农业地区除了采取新的农业技术以外，还急需制订植树计划。美国的大平原自三十年代以来种植了成千上万行的防风林，并采取了其它改进措施，已经帮助一度有成为永久尘暴危阽的系统稳定了下来。重新造林规划也将帮助解除缺乏柴薪的燃眉之急，它使发展中世界的每一个干旱带感到苦恼。

在沙质沙漠边缘地带的植树规划还能直接帮助阻挡沙丘的入侵。在受到沙丘入侵威胁的大多数国家已经在试验固沙的规划。阿尔及利亚正在以它的在横贯1500公里的广大地区种植15公里宽的防护林带的新的大胆计划，为世界其它国家树立榜样。

李汝燊摘译自瑞典«AMBIO»1975年第四期«Desertification: A World Problem»。原文所附世界各大陆极端干旱、干旱和半干旱地区分布图略去；原文所附照片见本期封三照片二、三。

墨西哥



田松庆　何百根

墨西哥合众国是拉丁美洲最北部的一个国家，北邻美国，东南接危地马拉和英属伯利兹，东濒墨西哥湾和加勒比海，西、南临太平洋，面积约197.3万平方公里，居拉美第三位，人口6,459万（1977年中），仅次于巴西，为拉美第二大国，也是世界上讲西班牙语人数最多的国家。墨西哥既是一个历史悠久的文明古国，也是第三世界中工农业迅速发展、矿产丰富的国家，全国分三十一个州，一个联邦区，首都设在墨西哥城。

历史悠久的文明古国

早在公元前一千年，墨西哥就出现了石器时代的奥尔梅克人。公元四世纪到九世纪的玛雅古国，其文化达到了鼎盛时期，建筑、石柱、雕刻、壁画、象形文字、日历、数学、农业等成为世界文化的宝库之一。其后的托尔台克和阿兹台克文化，创造了太阳金字塔、月亮金字塔以及城市国家等等。1325年建立的特诺奇蒂特兰，即今日之墨西哥城，就是当时世界上最大的都市之一。墨西哥的古代文化艺术直到现在还放射出灿烂的光辉。

温和的高原之国

从地形上说，幅员辽阔的高原是墨西哥的主体，高原和山地占总面积的六分之五左右，平均高度1,800米。高原的东、西两侧分别为东、西马德雷山脉。整个高原地势由北向南抬升，北纬22°以北的北部高原海拔较低，约1,000米，内有许多被山岭隔开的盆地，又称“北部盆地”；北纬22°—19°之间的南部高原，又称中央高原，海拔在2,000米以上，由于断层的关系，又加上火山熔岩的堵塞，这里形成了许多陷落湖和谷地，其中以查帕拉湖为最大，墨西哥城就位于海拔2,259米的特斯科科湖的湖成平原上。大致在北纬19°附近，有一条由终年白雪皑皑的奥里萨巴（5,700米）、波波卡特佩特尔（5,452米）、科利马（4,339米）等等火山构成的横断火山带。横断火山带以南为一东西向大断层，著名的巴尔萨斯河谷地蜿蜒其间。大断层以南的南马德雷山脉，横贯在高原南部，高度在2,000米以上，在构造上与北美类型的东、西马德雷山脉的南北走向不同，而与中美的构造方向一致。

东、西马德雷山脉的两边外侧是狭长的沿海平原，地势低平，海拔不到200米；尤卡坦半岛为海拔200米左右的珊瑚石灰岩波状平原。被称作“瘦臂”的多山的加利福尼亚半岛，是北美内华达山脉的向南延伸部分，长1,200多公里，宽约100公里，海拔600米。

从地质构造上来说，墨西哥高原在古生代以前还是一片汪洋大海，属于北美地槽区的一部分。到了侏罗纪末期，高原西部已褶皱升起成为陆地，故缺失白垩系地层；而高原东部仍为浅海，直到白垩纪末期的造山运动才升起成为陆地，故有白垩系地层。同时，高原上还伴随有强烈的火山活动和岩浆侵入体活动。因此在高原上，特别是西、东马德雷山脉金属矿藏丰富。墨西哥湾和美国东部一起属于地壳比较稳定的地台区，自寒武纪以来就是浅海，墨西哥湾是个大坳陷，浮游生物繁衍，沉积了古生代、中生代乃至新生代的全部地层，墨西哥丰富的石油、天然气主要就埋藏于中生代的白垩系、部分侏罗系和新生代第三纪地层之中。

羊角形的墨西哥国土地处亚热带，北回归线横穿国土中部。由于地势自北向南逐渐升高恰好抵销了温度由南向北的降低，整个高原上气温几乎一致。除了沿海平原为热带、亚热带的高温区以外，年平均气温都在20℃上下，终年四季如春，但昼夜温差大，有“温和高原”之称。

与农业有密切关系的气候因素——雨量，也和地形有关。由于东北信风和夏季西南季风的影响，墨西哥湾沿岸雨量最多，年降水量在2,000—4,000毫米不等，属热带雨林区，以棕榈科和蕨类植物的热带丛林最为常见。尤卡坦半岛雨量较少，属热带草原。东马德雷山的迎风坡上，年降水量在3,000毫米左右，为亚热带植被，以常绿栎树、樟树为主。西海岸雨量在1,000毫米上下，中央高原在700—1,000毫米之间，为温带景观，以松、杉、山毛榉等混交林为主。然而，墨西哥广大的北部盆地、西北部、加利福尼亚半岛降水量不足250毫米，个别地方甚至只有50—100毫米，属荒漠、半荒漠地区，仙人掌为其特色。在全世界1,000多种仙人掌中，墨西哥就占了500多种，被称为“仙人掌之国”。因

此，墨西哥的国旗、国徽、货币都标有仙人掌的图案。

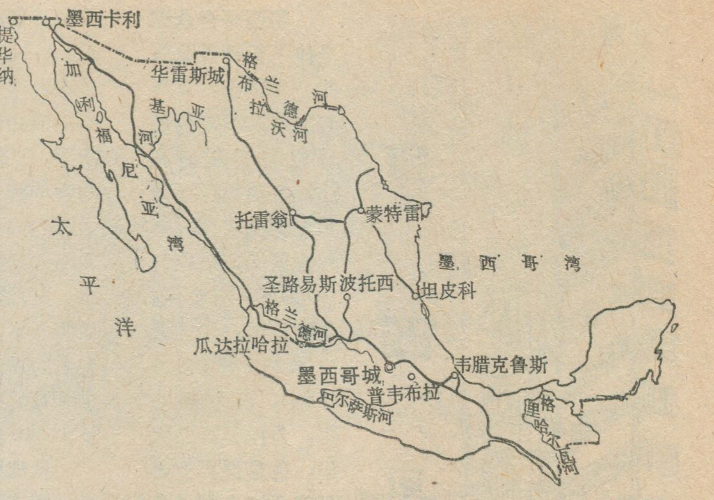
墨西哥有一半以上的面积属于降水量不到600毫米的干旱、半干旱地区，河流稀疏、短小，内流区面积广大。南部的格里哈尔瓦河和帕帕卢瓦潘河水量占全国河流迳流量的40%，过去经常泛滥成灾，1948年以后连续兴建了四座大水坝，才制止了洪水；巴尔萨斯河水量占全国的15%；而广大的北部盆地全部河水量只占全国的8%，农业和牲畜用水困难。在墨西哥，有名目繁多的马德雷山，如东马德雷山、西马德雷山、南马德雷山、恰帕斯马德雷山等等。西班牙语“马德雷”(Madre)是“母亲”的意思，因为高山的融冰化雪提供了宝贵的灌溉水源，好像母亲的乳水哺育着孩儿一样。根据该国的地势南高北低而雨量南多北少的特点，墨西哥政府除了兴建大中小型水库、打井等水利工程外，已开始进行两项南水北调引水工程：东部一条引水工程长650公里，把帕帕卢瓦潘河水引向墨西哥州一带高原，该工程1974年已经完成，可增加灌溉面积1,500万亩；西部的一条引水工程，长800公里，把南部的格兰德等河水引向西北部索诺拉州的荒漠地带，该工程1976年已经动工，可增加灌溉面积600万亩。这对解决北部干旱地区及中央高原部分地区工农业用水问题无疑是有重大意义的。

迅速发展的经济

墨西哥是第三世界中比较早地实行石油、铁路、电力等工业国有化以及采矿等重要工业“墨西哥化”政策和土地改革政策的国家，这使它的工农业都获得了迅速的发展，从五十年代到六十年代末国民生产总值平均每年增长约6%。七十年代经济发展遇到了困难。

墨西哥是玉米、番茄、甘薯、烟草四大农作物的原产地之一，被誉为“玉米的故乡”。农业生产的特点是，农林牧副渔部门齐全，全面发展，农作物多种多样，粮食作物、经济作物和果蔬园艺比较协调。这与拉美许多国家的单一经济适成对照。

1976年墨西哥的耕地面积为4.11亿亩(2,740万公顷)，占土地总面积的14%，平均每人有耕地6亩、有谷物552斤。农业人口占总人口的39%。棉花、蔗糖、剑麻、咖啡、口香糖原料、蔬菜(番茄)为大宗出口农产品。小麦的品种改良取得了卓越的成绩，全国小麦平均亩产500斤，作为“绿色革命”的成果，“墨西哥小麦”已被引种到世界许多国家。墨西哥棉花，棉绒长，品质优良，在国际市场上颇有竞争力。



墨西哥略图

农业主要靠灌溉，灌溉和不灌溉的农田产量相差一半。目前灌溉面积占全部耕地的16.3%。墨西哥湾岸和西海岸雨量足够灌溉之需；中央高原雨量基本上能满足夏季作物的需要，冬季作物(小麦、蔬菜等)依靠人工灌溉；北部盆地及西北部则全赖灌溉。新兴的农业区在索诺拉州、锡那罗亚州、纳亚里特州。亚基河畔的索诺拉州，小麦产量占全国的一半，也大量种植棉花和稻谷；锡那罗亚州的水稻产量占全国半数以上，也种植甘蔗、蔬菜。湾岸一带是热带农业区，塔巴斯科州生产全国95%的可可；韦腊克鲁斯州是全国的咖啡集中产区，近年来水稻面积迅速扩大。北部盆地则以棉花、畜牧业为主，都分布在灌溉方便的沿河盆地中，如托雷翁附近的拉古纳棉区，布拉沃河、孔乔斯河流域棉区，西北端科罗拉多河下游的墨西卡利棉区及下加利福尼亚棉区等。剑麻几乎全在尤卡坦半岛上。玉米是墨西哥人民的主食，但耕作粗放，目前尚不能完全自给，政府正在采取措施，以求迅速解决此一问题。

墨西哥的工业以石油、冶金、化工、采矿、纺织为主。由于政府优先发展重工业并重视中小工业的发展和布局，工业增长速度较快，工业总产值已超过农业总产值，工业居主导地位。

墨西哥的矿产资源丰富。早在殖民地时期，它就是矿产供应国。白银产量，在1966年以前一直占世界第一位，1976年为1,326吨，又居世界首位。到目前为止，产量占世界第一位的有萤石(制氟原料、冶金助熔剂)、砷；占第三位的有铋(脆金属、制造易熔合金用)、重晶石、硫磺；占第四位的有石墨；占第五位的有水银；占第六位的有锌；金和铜则占第十五位。石油生产在拉美国家中仅次于委内瑞拉。

石油的储量和产量在最近的四、五年间高速增长。仅1974年一年就发现了74个油田，储量比1973年增加了2.6倍。过去油气产于第三纪地层，1976年开始发现深层的白垩纪地层藏油更丰富，储量猛增到1977年的21.8亿吨，为1973年的4倍多。原油产量1973

年为2,321万吨，1977年底达5,374万吨(39,600万桶)，为1973年的2.3倍。从1974年起输出原油。目前正在兴建、扩建三座大型炼油厂。现在全国各地都发现有油气，开发潜力很大。

石油产区主要在墨西哥湾沿岸，可分为北、中、南三带：北带，埃巴诺和阿雷基油田，产量不到全国的10%；中带，包括波萨里卡大油田在内，产量也仅占全国的20%；南带在夸察夸尔科斯到佩梅克斯城(石油城)之间，它是1972年继阿拉斯加和北海油田之后发现的世界大油田之一。其中雷福尔马油区，包括卡克图斯、萨马里亚、西蒂奥格朗德、卡杜肯、萨班奎五个大油田。南带现在产量占全国70%以上。石油化工生产居拉美第一位，使用石油天然气作原料，主要生产乙烯、丙烯等。

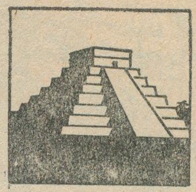
墨西哥的钢铁工业在拉美仅次于巴西，1976年产粗钢521万吨。它是世界上第一个采用天然气还原法炼铁的国家。北部的蒙特雷和蒙克洛瓦是主要的钢铁城，蒙特雷生产全国半数以上的钢铁和大部分铅锌，终年烟雾弥漫。1976年起在南部巴尔萨斯河畔兴建了一座年产130万吨钢的卡特纳斯钢铁厂。墨西哥的制造业也有较大的发展。新兴的汽车制造业以首都北部的萨贡和普韦布拉城为中心，普韦布拉城有居拉美第二位的大众汽车厂。机床工业尚较薄弱。墨西哥的纺织工业和食品工业亦较发达，均以本国原料为基础。

铁路全长24,000余公里，从首都出发的三条南北向干线直通美国，还有从首都通往中美国家的东南干线；大小公路12万公里，泛美公路从墨美边境的华雷斯城(第四大城)经过首都通向中美。墨西哥还是南北美洲之间的空中走廊，国内空运也很发达。对外贸易有四分之三是与美国进行的，次为西德、日本。旅游业发达，每年有170万以上的观光者进入该国，赚得的外汇相当可观。

著名的高原城市——墨西哥城

墨西哥城居住着863万(包括郊区为1,130万，1976年)居民，为墨西哥第一大城，也是世界上最大的都市之一。它座落于中央高原南缘一条南北长80公里和东西宽64公里的椭圆形山谷里。东面的特斯科科湖是阿兹台克文明的发祥地。南面可以望见皑皑白雪覆盖着的波波卡特佩特尔火山。

墨西哥城是美洲历史上最悠久的名城。它始建于1325年，原称特诺奇蒂特兰，曾为阿兹台克帝国的首都。墨西哥在1821年独立时也定都于此，墨西哥城随后发展成为全国的政治、经济、文化和交通中心。现在它集中了全国三分之一以上的工业，主要部门有钢铁、化工、水泥、卷烟、纺织、制革、制鞋和食品工业等。在郊区设有规模很大的阿斯科波萨尔科炼油厂，在萨拉札尔还建有核能研究中心。



市区呈长方形，街道为方格状布局。有名的起义者大道自北而南纵贯全城，长25公里，北端是火车站，南端为大学城。改革大街自西向东，与起义者大道在市中心相交，东端特斯科科湖畔有中央国际机场。在市中心的索卡洛广场(即宪法广场)周围矗立有民族宫、市政府大厦、博物馆和在阿兹台克庙宇废墟上建立起来的大教堂(拉美最大的教堂)。市中心方圆三公里内是商业区。

墨西哥城是从东北向西南发展的，城东北和东部是老城区，城西、南多是现代化的高大建筑物，再向西南为居民住宅区，西南部向外还有一个工业区。

城的南端有一个始建于1925年的“墨西哥大学城”，这里设有全国自治大学、全国工学院、首都自治大学、墨西哥学院等多所高等学府，全首都约有45万名大学生和数万名教职工，教学设备比较先进、完善。高大宏伟的大学城主楼上，四壁绘有光彩夺目的大幅壁画。在墨西哥城到处都可以见到这种壁画，因此有人称墨西哥城为“壁画之都”。

温度和温标

我们知道，液体和气体的体积，金属丝以及其它物质的一些性质都随温度而变，在一定温度下，表征这些性质的量都具有一定的数值，我们可以根据这些量在不同温度下的数值来计量温度。如常用的玻璃液体(水银或酒精)温度表，就是根据上述原理制作的。

为了定量地表示物体的温度，必须选定一个衡量温度的标尺，称之为温标。常用的温标有摄氏温标(℃)、华氏温标(°F)和绝对温标也称开氏温标(°K)。在制定温标时须选择参考点，如摄氏温标是选取在标准大气压力下纯水的冰点和沸点作为参考点，冰点定为0℃，沸点定为100℃，在这两个基点间均匀划分100等分，每等分表示一度。在每一等分里还可以根据精确度的需要再分成更小的等分。摄氏温标的度数称摄氏温度。华氏温标也是选取标准大气压力下纯水的冰点和沸点作为参考点，与摄氏温标不同的是华氏温标的冰点定为32°F，沸点定为212°F，其间180等分，摄氏温标(℃)和华氏温标(°F)之间可用下列公式进行换算：

$$t^\circ\mathrm{C} = \frac{5}{9}(t^\circ\mathrm{F} - 32^\circ)$$

$$t^\circ\mathrm{F} = \frac{9}{5}t^\circ\mathrm{C} + 32^\circ$$

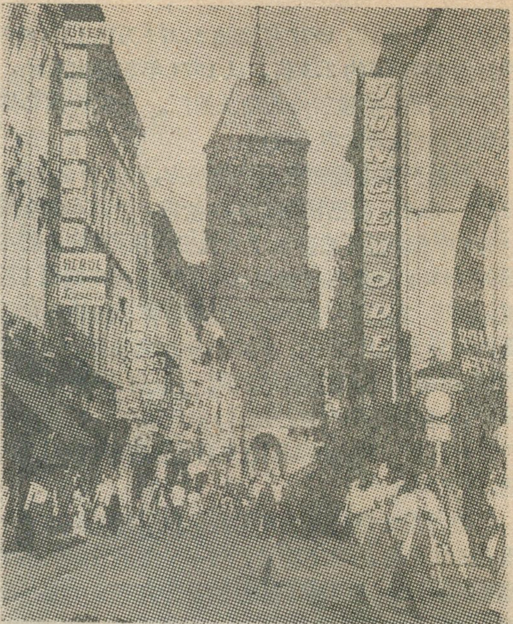
在科学技术上常用到绝对温标，绝对温标的零点取在−273.15℃，而分度大小与摄氏温标相同，它和摄氏温标的关系为：

$$T^\circ\mathrm{K} = t^\circ\mathrm{C} + 273.15^\circ。$$

(资服)

古城亚琛

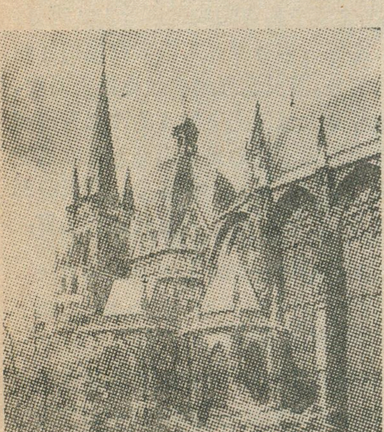
丁仰炎　胡永震



亚琛街头

从德意志联邦共和国首都波恩出发，驾车在高速公路上西行，约一个小时便到达西部边境重镇——亚琛。这座人口二十四万的城市，其市中心距西德与荷兰、比利时的交界处仅五公里，素有“欧洲心脏”之称，是欧洲最主要的高速公路交叉点之一和西德最大的铁路进出境转运站，有七十五次国际列车通过这里，每年从这里过境的旅客达三千万人次。亚琛还有一座西德最大的综合性工科大学——亚琛高等工业学校，学生二万五千余名，其中外国学生占百分之十二，加上其它高等学校，亚琛每八个人中就有一名大学生，而亚琛还有许多行业是为学校服务的，因之有人称亚琛为一座大学城。

然而亚琛之吸引人们，并不在于这些，而是它的历史。人们一进入这座城市，很自然地得到一种古朴的印象。虽然也有现代化的建筑，但大部份都力求和古老建筑的风格相协调，使古城风貌犹存。具有七八百年历史的内城和外城的城墙，虽几经战乱，仍有好几段被完整地保存了下来。市内遍布有哥德式的市政厅、瑷尔森井、庞特大门、卡尔喷泉和各式教堂等古迹，颇引人入胜。



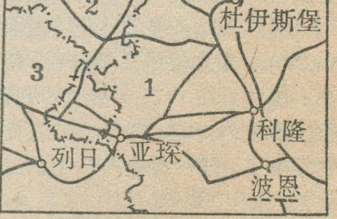
亚琛大教堂

据西德朋友介绍，亚琛是一座具有近二千年历史的城市。公元前三年，罗马人开始在此砍倒丛林，填平沼泽定居建城。我们觉得“亚琛”这名字很特别，因为在德文里“Aachen”有两个字母是“A”。西德朋友解释说，亚琛地区多温泉，当时罗马的军官和士兵都经常来这里洗澡，第一个表示水（Aqua）的意思，第二个“A”“A”采自当时高卢—罗马人信仰的医神Apollo-Granus的头一个字母，因为这里的温泉有一定的治疗作用，两个“A”合起来就是神赐治病之水的意思了。据记载，亚琛的温泉水温曾高达摄氏七十四度，为中欧最热的温泉。全市设有许多家温泉疗养院，但由于近年西欧经济停滞不前，前来疗养的人数已减少，一些疗养院不得不宣告停业。

公元八〇〇年，法兰克王国在卡尔大帝时进入了极盛时期，版图已扩大到东起易北河、西至大西洋和北临北海、南至意大利，与昔日罗马帝国相差无几，都城就定在亚琛。城内高耸的亚琛大教堂可以说是当时卡尔帝国统治的一个象征。这座教堂于八〇五年建成，后于一六六九年加盖拱顶的八角形建筑，一四一四年和一八八四年又分别在两侧建成圣坛所。这种哥特式的建筑，外部有许多高耸的尖塔，门洞四周环绕几层浮雕和石刻，窗户高而细长，饰有彩色图案，光线穿过这种窗户，在冰冷黯淡的教堂内变成一束束华彩，给人一种神秘的感觉。教堂内第二层设有用大理石拼镶成的宝座，卡尔大帝就是在这里统治整个卡尔帝国。现在，王位已供游客参观，每小时开放一次。

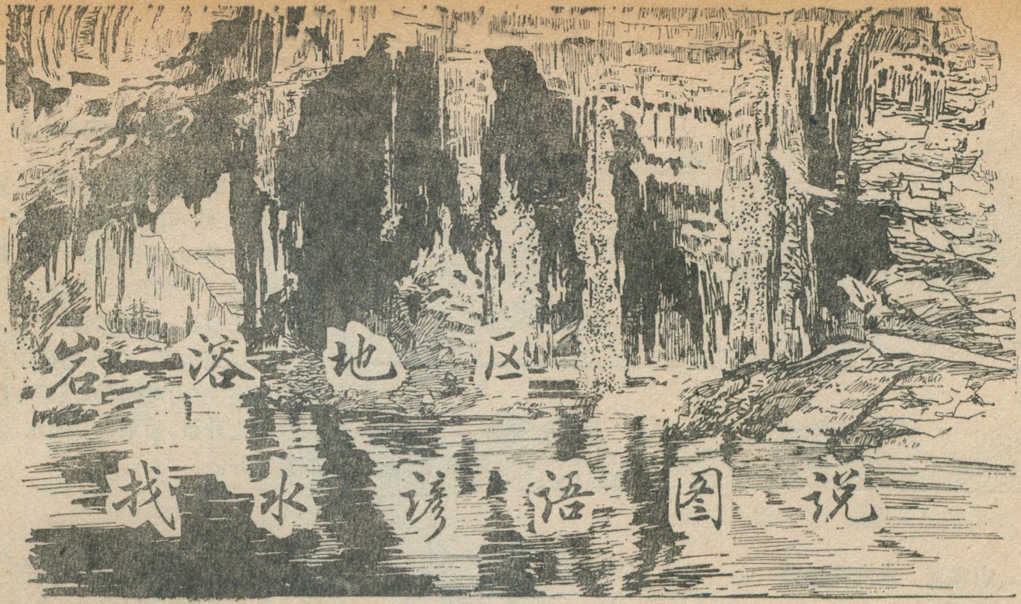
卡尔帝国在传位到卡尔大帝的孙子时，因发生内战，一分为三，从此近代西欧三个主要国家法、德、意的疆界逐渐形成。此后，从九三六年到一五三一年，共二十三位德王因仰慕卡尔大帝的盛名，都在亚琛加冕并登上卡尔大帝留下的宝座。

亚琛由于有着这样的历史，它的名字一直来便和西欧统一的愿望有着密切的联系。一九五〇年在亚琛没立“国际卡尔奖金”，专门授与为西欧联合作出贡献的政治家。西德前总理阿登纳、北大西洋公约秘书长伦斯、欧洲经济共同体委员会主席詹金斯等都曾获得这种奖金。



亚琛附近公路图

1.德意志联邦共和国2.荷兰3.比利时

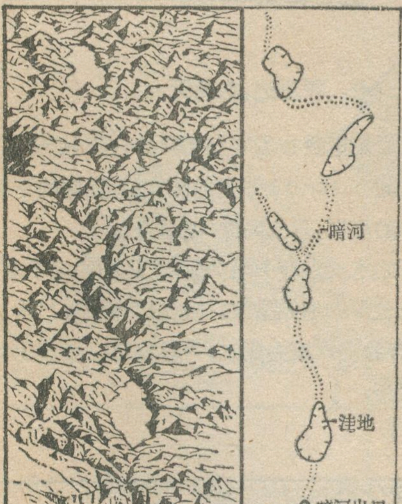


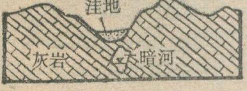
岩溶地区找水谚语图说

蓝淇锋

在我国南方石灰岩地区找水，群众摸索出许多行之有效的方法，经过总结加工，编成简单生动的谚语，现采用其中十则图解如下，供读者参阅。

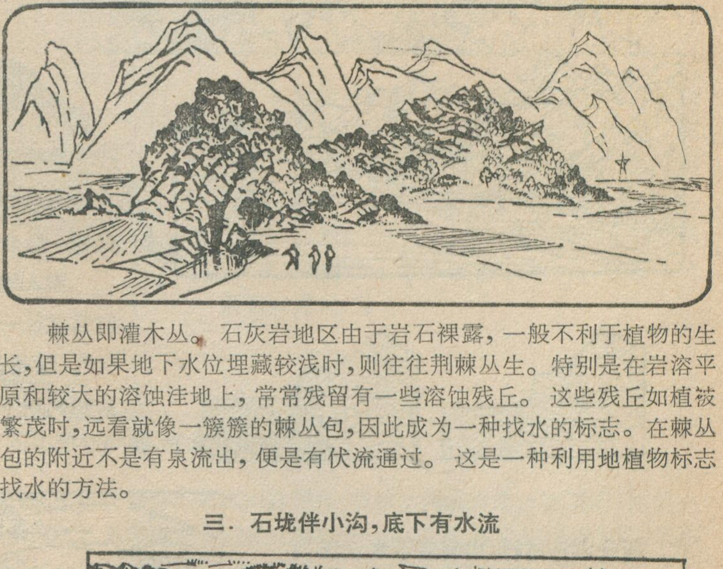
一．洼溷速成线，暗河下边见





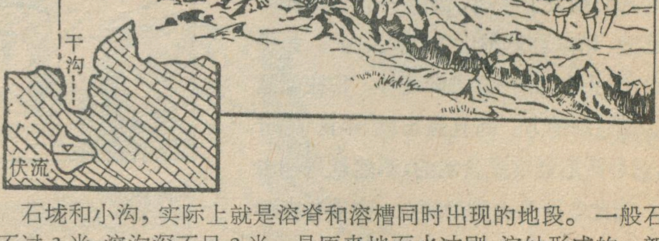
洼溷(hún)就是封闭的洼地。在暗河形成过程中，由于强烈的溶蚀，井状落水洞不断扩大，加上水流的不断冲刷，溶空部分发生崩塌、陷落，因此顺暗河发育方向的地面上出现成串的封闭洼地。成串洼溷的存在预示着地下有找到暗河的可能。洼溷越多、个体越大，暗河的汇水面积也越广，暗河的流量也就越可观。

二．棘丛包，水在跑

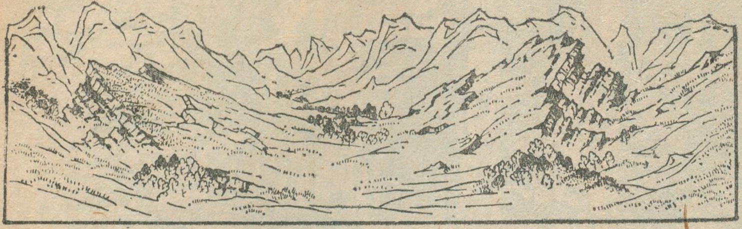


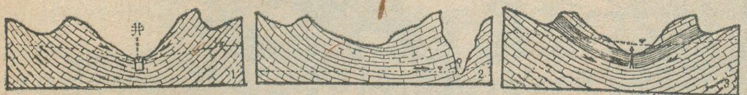
棘丛即灌木丛。石灰岩地区由于岩石裸露，一般不利于植物的生长，但是如果地下水位埋藏较浅时，则往往荆棘丛生。特别是在岩溶平原和较大的溶蚀洼地上，常常残留有一些溶蚀残丘。这些残丘如植被繁茂时，远看就像一簇簇的棘丛包，因此成为一种找水的标志。在棘丛包的附近不是有泉流出，便是有伏流通过。这是一种利用地植物标志找水的方法。

三．石垅伴小沟，底下有水流



石垅和小沟，实际上就是溶脊和溶槽同时出现的地段。一般石垅高不过3米，溶沟深不足2米。是原来地面水冲刷、溶蚀形成的。新的地下通道一般和地面留下的沟槽基本一致，因此常用它来寻找下面的伏流。



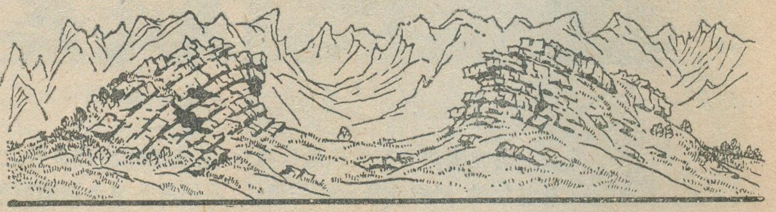


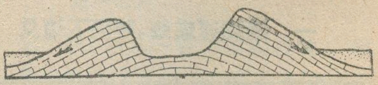
四．山对向，中间有水藏

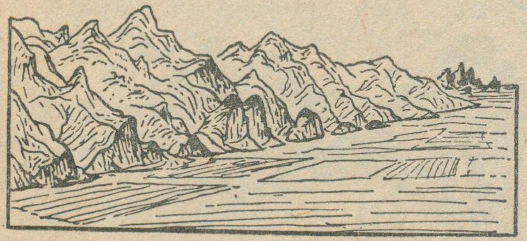
← 山对向是指与向斜构造一致的地形。地下水可以顺着层面向下汇集，因此在向斜的槽部常常可以找到水源。但是，当向斜的一翼被深沟切过水位可能较深，山对向的浅部就不一定可以找到水了。如果岩层中夹有隔水的岩层在“山对向”的槽部有时还可以找到上升泉。如果打穿隔水层，可形成自流井。

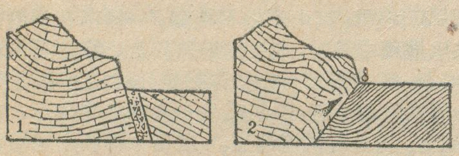
五．山靠背，水向两边堕 →

“山靠背”即是“缺失”了轴部的背斜构造，由于岩层向两边倾斜，雨水顺层面向两边渗漏，所以叫“两边堕”。这样找水就要到两边（即背斜的两翼）去找了。但有时在背斜拱起的部位，由于地势较低，有利于地下水聚集，也能找到地下水。









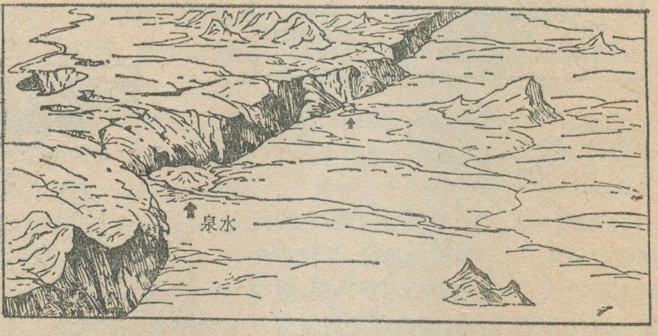
七．坪后边、水见天

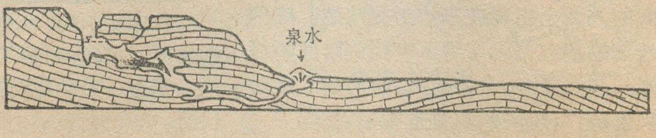
有些石灰岩地区分布着逐级下降的台阶状台坪。台坪与台坪之间有 30～50 米高的陡坎。陡坎的下部是低一级台坪的后缘，群众叫做“坪后边”。

潜入地下的水或台坪下呈“面状”运动的地下水，常常在低一级台坪的后缘出露。因此“坪后边，水见天”。顺着台坪的陡坎脚去找水，一般都可以找到比较理想的地下水源。↓

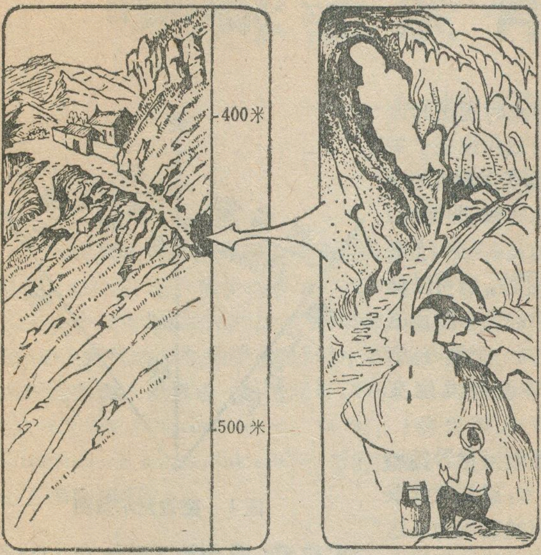
六．断头山排成行，山脚底下水汪汪 ↑

伸延的山脊，突然中断，好像被劈山开路的人们削去了半边，形成一个“三角形”的陡壁，群众称这种山为“断头山”。如果这种“断头山”顺一定方向延伸，往往就是断层通过的地方，而且是比较“年青”的断层，这种断层通常是含水的，不然就是导水的。因此在断头山脚的部位，常常有成群的泉水出露，是找水很好的地形标志。



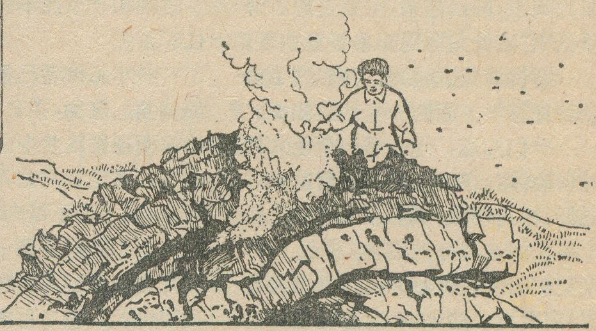


八．高山通天洞，半天小半桶

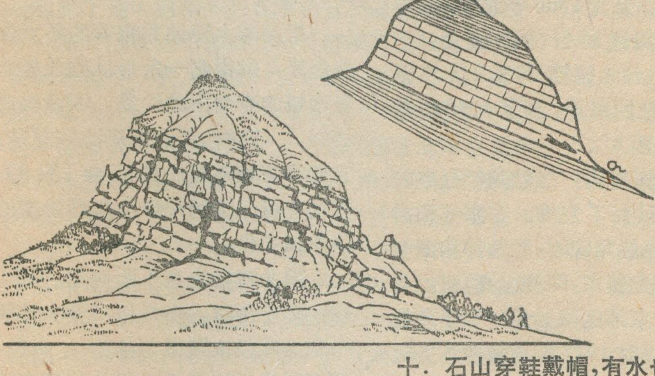


← 通天洞又叫通天窨，也就是竖井状溶洞，一般多出现在位置较高的地下水补给区。由于位置高，地下水位深，凡是通天洞多的地段都是比较干旱的。有时洞内也有一些流量很小的悬挂泉，源短流细，常常一天才流几担水，所以当地以“半天小半桶”比喻水源的缺乏。

九．横洞冷天吐气，洞里可按抽水机



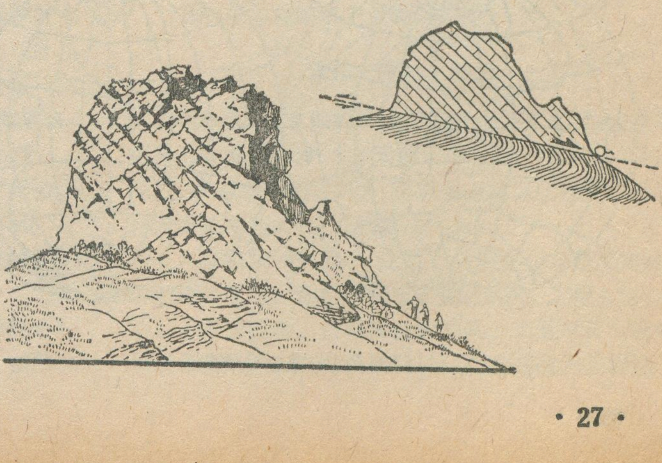
在地势较低的岩溶区或坡地下半段，一般地下水位较浅，如冬天洞里吐气，往往是下部地下伏流水温和气温的温差太大使水气凝结形成的，因此这类地区循着吐气的溶洞去找水，是可以找到水源的。这里以横洞说明地势的低下，水位的近浅，倒不一定以洞的横、直形态来衡量有无水源。



十．石山穿鞋戴帽，有水也不多

↑ 当石灰岩岩层的上部覆盖一层页岩、泥岩、或泥质灰岩等不透水的岩层时，风化后两者外表形态不同，有如一顶“帽子”盖在上面；而下部有上述不透水层承托时，风化后石灰岩往往陡峭壁立，泥岩、页岩则岗圆坡缓，形似“穿鞋”。因此群众将这种不同岩性形成的山体形状，称为“穿鞋、戴帽”。当“戴帽”时由于石灰岩被不透水层覆盖，地下水的补给面积便小了，从这个角度来说，水不多。当“穿鞋”时地下水由于不透水层的隔挡，水的储集空间有限，水也很容易流泄，因此有水也不多。

有时石灰岩虽然“头上戴帽”，但分布面积很广，“帽子”只戴在一个个孤峰的上面而基座却连成一片，这样的地区因为山脚下面地下水相互有联系，有时也可找到理想的水源，因此还要根据周围环境作具体分析。→



（题头画：徐荣杲）

什么是磁偏角

康际义同志:

你来信提到几个有关地磁学方面的问题,归纳起来,主要是想了解什么叫“磁偏角”,现简单答复如下。

要讲清楚磁偏角,首先要了解有关地磁学方面的一些基础知识。

我们知道,地球是一个巨大的球形磁体,在地球周围有着巨大的磁场,称为地磁。地磁有两个极。两个磁极的连线称为磁轴。根据1975年实测结果,地磁北极在加拿大北部,离北极点约1600公里的怕里群岛附近,约当西经100°,北纬76°06′;而地磁南极是在罗斯海西部,南极洲的威尔克斯地附近,离南极点约1600公里,约当东经139°24′,南纬65°48′。

地磁轴与地球自转轴并不重合,它们之间有约11°5′的夹角,同时业已证实,两个磁极并不在地球两端正好相对的两个点上,两磁极穿过地球的连线也不通过地心。这主要是因为地球内部电磁运动不完全是球形对称所造成的。

我们沿着磁针静止时所指的方向延长出去,就是当地的地磁子午线。地磁子午线与真子午线(地球面上通过南北极点的连线,即经线)之间的夹角叫做磁偏角。(图1)磁偏角可以偏东(为正值),也可以偏西(为负值)。磁偏角的大小随地区不同而异,甚至就在同一个地方,由于时间和季节的不同也要发生变化。

科学工作者已经测出世界各地磁偏角。例如,在日本,磁偏角就很小,而在格陵兰中部的磁偏角高达60°,只有磁偏角为零度的等值线上时,磁针才真正指向北方。

人们还纪录到一个地区,在不同时间里磁偏角的变化。例如,在英国伦敦,在二百多年里磁偏角摆动了32°。公元1600年北偏东8°,以后一直沿逆时针方向转动,在1800年达到北偏西24°。从那以后,它又往回移动,到了1950年却只有北偏西8°。

在我国境内,磁偏角年变率较小,一般只有2′左右。在东部和沿海地区,磁偏角偏西,而西部和南海地区磁偏角偏东,纬度越高,磁偏角越大。北京地区磁偏角1970年为偏西5°54′.12;1977年为偏西5°56′;上海地区磁偏角1974年为偏西4°12′81;广州地区磁偏角1959年为偏西0°57′.22;武汉地区磁偏角1964年为偏西2°49′.36;长春地区磁偏角1959年为偏西8°50′.52;拉萨地区的磁偏角1966年为偏西0°23′.96。

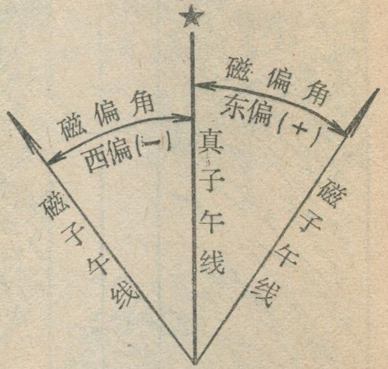


图1 磁偏角示意图

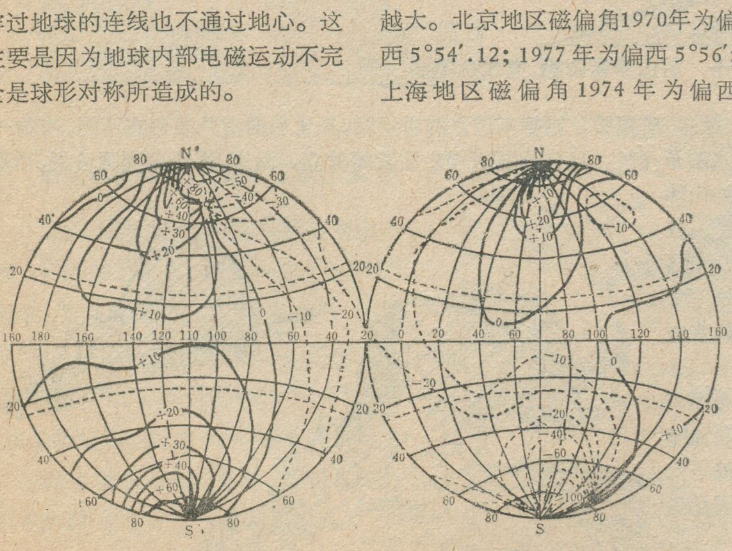


图2 等磁偏线示意图

把地球上磁偏角相等的各点连接起来,就得到一条条从磁北极到磁南极的弯弯曲曲的线,叫做等磁偏线。等磁偏线的图形比较复杂,它们都在地磁南北极汇合(图2)。利用它可以了解地球的磁场强度的分布和变化。

南北磁极也在不断变化。因此,在实际应用时,多是用理论上计算出来的磁极位置做为依据。目前,我国所采用的理论磁极的地理座标是:磁北极为北纬79°,西经290°;磁南极为南纬79°,东经111°。

自古以来,人们就学会利用地磁的特性,制造指南针为旅行时确定方向。在航海和航空事业发展起来的初期,也是靠指南针确定方向的。领航员有了指南针,同时又了解世界各地的磁偏角,随时都可以对航向加以校正,就能自由地在大海中行驶,或者在空中飞翔。在科学技术高度发达的今天,无线电进入了航海航空领域,进而取代了指南针,导航技术更为先进,更为精确了。

姜素清

地球上没有天外来客吗？

——介绍《众神车之》一书

郎胜铄

飞碟事件越来越引起我国读者的注意，到底是真是假，众说不一。不去判断这“不明”的飞行物，而是从另一个角度即从已经“存在”的未解开的人类文明之谜，加上现代的宇航知识，探讨天外来客的可能性——这就是西德人爱瑞奇·封·达尼肯（Erich von Daniken）《众神之车》（Chariots of the Gods），［德文原名为Erinnerungen an die Zukunft］一书的主题。他究竟提出了哪些谜呢？

奇怪的地图

十八世纪初，在土耳其伊斯坦布尔的托普卡比宫发现了几张古代地图。这些地图是属于一个名叫比瑞·雷斯的土耳其海军上将的。在柏林国家图书馆保存的两个地图册也是这个比瑞·雷斯的。这两个地图册包括了地中海和死海周围地区准确的地理情况。

所有这些地图都被送给美国制图员俄林敦·H·麦勒瑞进行研究。经过研究，麦勒瑞证实了一个很了不起的事实，即：地图上所有的地理资料都是存在的，只是好象位置有点不对。于是他又和美国海军水文局制图员俄勒特尔斯共同进行研究。两人绘制了座标图，并把地图和一个现代地球仪对照进行研究。结果他们得出了一个惊人的发现：这些地图非常精确。不仅地中海和死海地区，而且南北美洲海岸，甚至连南极洲的轮廓也在雷斯保存的地图上准确地勾画出来了。这些地图不仅再现了陆地的轮廓，而且表示出这些地区内部的地形情况。山脉、岛屿、河流、高原都极其准确地在图中表示出来。

一九五七年，地图被送到里南汉姆神父那里，他不仅是怀斯敦天文台主任，而且是美国海军制图员。经过他非常细致的研究后，也不得不承认，地图异常准确，甚至包括我们今天也很少考察过的地方。而且比瑞·雷斯地图关于南极洲山脉情况，我们是在一九五二年才发现的。数千年来这些山脉都是冰雪覆盖，我们今天的地图也是借助回声探测仪才绘制成的。

查理·H哈波古德教授和数学家理查·W斯特拉琴最近的研究结果给我们提供了更加惊人的情况。把比瑞·雷斯的地图和从卫星上用现代照像技术所拍摄的地球照片相比，十分相似。

宇宙飞船从开罗上空飞过时，飞船上的像机正好对着下面。当照片冲出来后，照片是这样的：在开罗周围五十英里半径内的一切都在照片中显示得清楚、正确。因为这个范围内的一切正好在像机镜头之内。但是随着我们的视线离开照片中心越远，照片中的陆地和国家情况也越来越走形。

这是什么原因呢？

这是因为地球是个球体，离开照片中心的区域就好象“下沉”了。比如说，南美洲看上去就比实际上长多了，这一点在雷斯的地图上就是这样。而在美国登月飞船上所拍的照片也是这样的。

这里有两点似乎可以肯定：1.这些地图不是我们的先辈所绘制的。2.地图是采用最先进的技术从空中拍的。

当然应当承认这位土耳其海军上将的地图并非原版，而是抄了又抄的再版。尽管如此，想一想这些地图是在十八世纪发现的，那又怎样解释呢？不管是谁制的，他必定是会飞，而且能照像。

神秘的金字塔

埃及库孚大金字塔的塔高乘上十亿所得的数和地球到太阳之间的距离相等。穿过大金字塔的子午线把地球上的陆地、海洋分成相等的两半。用两倍塔高除以塔底面积等于圆周率：$\pi = 3.14159$。以上这些都是巧合吗？

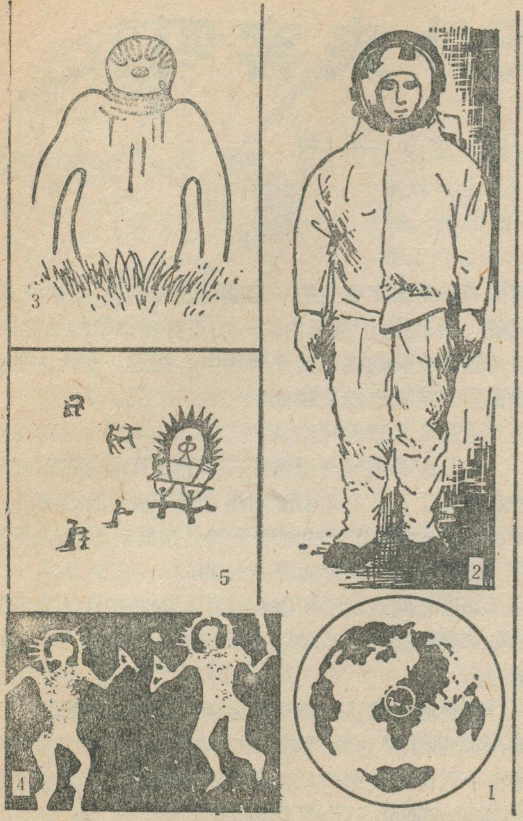
看来很难用巧合把这些事实一笔抹掉。因为金字塔不仅把陆地和海洋均匀地分成两半，而且它正好座落在各大陆引力的中心。那么无论是谁选定的这个塔址，都应对地球的球体结构、陆地和海洋的分布有充分的了解。而这又不能不使我们联想到前面讲的比瑞·雷斯的地图。

我们应如何回答上面的问题呢？

人口·木材·技术

至今为止，专家们估计在修建大金字塔时，埃及居民为五千万，而此时（公元前三千年时）世界人口才二千万，多么惊人的矛盾！而农业土地仅仅在尼罗河三角洲以及河流的左、右的狭小地带。

人口数字可能差一、二百万。但有一点是清楚的，他们都要吃饭。他们不仅有工人、石匠、工程人员、水手、上万的奴隶、还有装备的军队、大量不劳而食的僧侣、无数的商人、农民、官员等，所有这些人仅靠尼罗



1.十八世纪绘制的经过整理的世界地图　2.现代宇航员　3.撒哈拉沙漠中的石雕像　4.古代壁图画象，注意人的头饰　5.一幅古代壁画图

河三角洲的农业上可怜的收成生活吗？

建筑金字塔的石块只可能用木轮来运输，若没有，很难解释。而埃及栽种的大树种是不多的，主要是棕榈树，而这种树又要用来作粮食以及遮阳用。埃及进口木材吗？进口木材必须要有舰队，到达亚历山大港后，必须从尼罗河运到开罗。建筑金字塔时没有马和马车，因为马和马车是直到公元1600年左右才被引进埃及。如何解释石块的运输？当然，学者们说的木轮是必需的。

建筑金字塔的大量技术问题。埃及人如何雕刻石块？如何设计塔的通风道、斜廊、王室、地下室等？

塔上的装饰雕刻说明当时埃及人的雕刻技术已经相当发达，和现代的技术不相上下。第六王朝的国王和新王朝的陵墓相隔了一千年，可是两者之间没有什么很大的差别。埃及人没有学任何新的添加在古老的技术上。事实上，即令现代最新的石雕只不过是它们古代模特儿的可怜的复制品。

不可思议的提亚瓦纳科

南美洲著名的高海拔的淡水湖——的的喀喀湖的东南的提亚瓦纳科充满了秘密。这个古城位于四千多米的高原上，这个高原看上去像一个不知名行星的景色。体力劳动对于非本地人是很难忍受的，大气压力比海平面低一半，空气中氧的含量相应减少。周围连树木也没有。但是，在这个高原上的提亚瓦纳科古城却非常发达，从整个城市的废墟可以得到证实。为什么我们的祖先在这样缺乏发展农业的地方建立城市？

重100吨的砂岩石块，顶上用60吨重的石块来砌成墙，非常严整，石块之间夹有铜榫。在城中还有石制的排水管。在地面上发现这些遗物时，它们像玩具一样撒落，无疑是被一巨大的灾难所毁，究竟是什么灾难？另外这些遗留的东西工艺是考究的，我们的祖先在没有工具的过去年代，何以做出这样好的东西，比较起来，我们现代混凝土的管子好象仅仅是最粗制滥造的工人的作品。

丰富的天文学知识来自何方

玛雅人是聪明的。他们有高度发达的文化。他们不仅留给后代方便的年历和难于置信的计算。他们知道金星年(即会合周期)为584天，地球上一年为365·2420天。(今天正确的计算为365·2422天！)玛雅人的天文计算可以维持6400万年，稍后的雕刻则接近四亿年。著名的金星公式很可能是用电子计算机计算的。所有这些，很难相信是出自一个野蛮的民族。

玛雅人一年260天，地球365天，金星584天。这些数字隐藏一种除法的可能。365被73除得5，584得8。玛雅人的金星公式如下：

(月亮) $20\times13\times2\times73=260\times2\times73=37960$

(太阳) $8\times13\times5\times73=104\times5\times73=37960$

(金星) $5\times13\times8\times73=65\times8\times73=37960$

玛雅人的神话认为37960天后“神”将来到这个地方休息。

另一个奇怪的发现，提亚瓦纳科有一块单块的红色砂岩雕刻的巨大的偶像，上面布满了上百个各种符号。最近，考古学专家已经断定这些符号记录了无数的天文学知识，并且这些知识是建筑在地球是圆形的基础上。其上还记录了27000年前的星空。估计，这是古人专门为留给后代的。

苏木尔人之谜

距今两千多年以前，曾经居住在今天中东一带的苏木尔人就开始记载他们先人的灿烂文化了。但至今我们对于这一古老民族的来龙去脉仍然没有完全搞清楚。我们所知道的就是苏木尔人曾给闪米特人(主要指今天的阿拉伯和犹太人)带来了一个非常先进的文化。我们还知道，苏木尔人总是在高山顶上寻求他们的神。如果在他们居住的地方没有山，他们就在平原上堆起假山。他们的天文学非常发达。他们对月球自转的观察和今天我们对月球的观察结果只差0.4

秒。在库云底亚克山上（以前叫尼尼微，埃及境内），人们发现一个计算题，其结果是一个15位的数字，195,955,200,000,000。而我们经常引以为荣的古代西方文化，古希腊文化的全盛时期计算也只是达到10,000而已。大于一万的数古人就认为是“无限”了。

苏木尔人的一些神话故事，书板和绘画对我们了解这个民族所信奉神有所帮助。苏木尔人的神都不是拟人型，每个神都和一个星星有关。他们绘画中的星星的样子和我们今天画的星星完全一样。而值得令人深思的是这些星星周围都围绕着数个行星。苏木尔人在缺乏我们今天观察技术和设备条件下，是如何知道一个不动的星都带有几个行星呢？有一张画，一看就会使人联想到一个原子，图中排列成一个圆圈的小球，一个接一个地交替放射光芒。

在库云底亚克山里，在二十世纪初，发现了雕刻在十二块陶制书板上的一个英雄叙事诗。这套书板原是属于亚述王阿苏班尼巴的图书馆的。史诗是用阿克第文写的。（阿克第文是公元前28至1世纪闪米特人的一种古代文字）

据估计，史诗的原文是苏木尔文。史诗的主要情节和“圣经”中第一部“创业史”差不多。其中第七块书板上记载的，从现在看来，是人类第一个亲眼目睹的宇宙旅行纪实。是通过史诗中主人公之一恩克度讲述的。书板上的故事是这样的：

恩克度被一支巨鹰的铜爪抓着，在空中飞行，飞了四个小时后，一个声音忽然向他说：你看看下面的大地，大地象什么呀？你再看看大海，大海又象什么？大地象一座高山，大海象一个湖泊。他又在空中飞了四个小时，那个声音又说：“你向下看看大地，大地象什么？你再看看大海，大海又象什么？”大地这时象个花园，大海象花园里的水渠。在他又向上飞行了四个小时后，那个声音又对他说：“你向下看看大地，大地象什么？你再看看大海，大海又象什么？”“大地象米粥，大海象个水槽”。

这个比喻必定来自某个曾在我们地球上空飞行的生物。因为这个比喻太准确了，不可能纯属想象。如果对地球没有个感性认识，谁能想象到陆地象粥，大海象水槽，因为从高空中看，地球确实象粥和水槽互相交错的一片。

其它的考古发现证实在四万年前，在苏木尔人居住的区域内曾有各种原始人。忽然不知从何地出现了苏木尔人，也不知他们先进的天文、文化、技术又是从何而来。

近代技术始于何时

在埃及和伊拉克，发现了刻花水晶透镜，而这种东西只有用氧化铯才能得到，而这种氧化铯是一种只有用电化法才能得到的氧化物。在埃及的赫勒万，曾发现一块布，其纤维质量非常好，今天只有在有特殊设备的工厂中才能织出来。

在巴格达博物馆里，陈列着一种古代干电池，其所用电流原理完全和现在一样。人们还可看到铜板和一种未知的电解质。

在亚洲山区科希斯坦一幅山洞壁画中，画着一万年前各星座的精确位置。画中金星和地球用线连在一起。

在秘鲁高原发现了铂制的装饰品。

在德里有一根古代的不锈铁柱，这种铁中既不含有磷也不含有硫，故铁柱完全不受气候的影响。

我们要问，这些古代的洞穴人是用什么方法来绘制星座的准确位置的？雕刻的水晶透镜又是出自哪家工厂？在远古时代谁又能熔炼铂，因为铂在1800℃时才开始熔化。

天外来客的踪迹

秘鲁安第斯海岸有一古代城市纳兹卡的帕尔帕谷地。有一个平地，长约37英里，宽约1英里，其上有无数的像生锈的铁块一样的石头。当地居民叫这个地区为帕姆帕，但却是一个不毛之地。如果你飞越这个地方的上空，你可以发现巨大的线条，其中一些互相平行，另一些互相交叉。考古学家说它们是印卡人的道路。可笑的思想，这些互相平行的道路有什么用？而且这道路到一地就突然结束。从空中看，它就象一个轮廓鲜明的飞机场，是什么东西诱使前印卡人建筑这奇形怪状的线条？

在秘鲁利马南部皮斯科湾上建造了一个高820英尺的红色岩壁上。航海时在离其12英里的距离上就可看见它。其上雕刻的符号像一个巨大的三叉机或三足的烛台。是什么热情驱使前印卡人建造这820英尺高的石头标记？如其说是宗教符号还不如说是航空的标记。

大马士革北部有一个石块建筑的平台，每边长65英尺，整个重近二千吨。考古学家不能回答由什么人为什么和怎样建筑这个平台。现在俄国一教授肯定，这平台可能是巨大飞机场的遗址。

另外在撒哈拉地区发现的石雕象和现代宇宙员相近似。有些壁画上的人的头饰（4）以及某些壁画也和现代宇宙设备相近。

这个理论有根据吗？

以上这些介绍仅是原书中的一部分。作者宣称他是鼓起勇气来写这本书的，他也希望读者鼓起勇气读它。地球外有生物存在吗？

实验已证明，认为地球的环境是生命唯一能生存的环境的看法是不正确的，认为没有水和氧就没有生命的看法是错误的。就在我们地球上就存在不依靠氧

地理知识

1979年　第3期　目　录

初访美国地理界观感……………………吴传钧　1
雅鲁藏布江……………………………杨逸畴　4
瓷都景德镇………………………………骋　驰　7
葛洲坝工程………………………………江　流　10
台湾地震…………………………………肖承邺　12
红海在扩张………………………………朱威烈　13
地名与矿产………………………………夏之秋　14

富饶的自然资源

　应城石膏………………………………余学明　16
　寿山石…………………………………方　石　16
　黎椒……………………………………陈世权　16

祖国各地

　大顶子山………………………………姚中晋　17
　月牙泉……………………朱松泉　辛光武　17

外文选译

　沙漠化——一个世界性的问题……
　　…………　E·P·埃克霍尔姆　李汝燊译　18
墨西哥…………………………田松庆　何百根　21
温度和温标………………………………资　服　23
古城亚琛…………………………丁仰炎　胡永震　24
岩溶地区找水谚语图说………………蓝淇锋　25

地理信箱

　什么是磁偏角…………………………姜素清　28
地球上没有天外来客吗？
　——介绍《众神之车》一书……郎胜铄　29
封面　建设中的葛洲坝………………刘全聚
封二　美丽富饶的雅鲁藏布江……杨逸畴
封三　沙漠化
封底　大洋两岸传友谊
　——中国科学院地理代表团访美
　活动之一………吴传钧　杨世仁　刘昌明

的生物，叫厌氧微生物。对它们来讲，一定量的氧是有毒的。那么为什么不可能存在不需要氧的更高级的生物呢？

据估计地球上有几千种生物，根据我们传统的看法是根本不能生存的。比如人们认为高度放射性的水中应是没有任何细菌的，但是实际上有数种细菌是可以生活在原子反应堆周围的水中。科学家希哥勒教授所进行的实验就很令人深思。他在实验室中创造了木星上的大气环境，在这环境中培殖细菌和螨。在这个环境里不存在我们认为的任何生命生存条件。但是氨、甲烷、氢没有把细菌和螨杀死。在瑞斯托尔大学昆虫学家韩丁和布鲁姆的实验也得出类似的结果。他们把一种蚊虫在100℃的温度下烤了几个小时后马上把它们放到液体氦中，人们知道，这种液体氦的温度低得和宇宙中温度一样。而后经过强辐射后，他们把蚊虫放回到正常的生活环境中。这些虫子恢复了各种重要功能，繁殖了健康的后代。

越来越多的实验不断证明地球的环境决非一切生命生存的必要条件。如果我们倒过来想一想，另一个星球上的生物可能以他们的生存条件做为标准。如果他们生活在零下150℃—200℃的温度下，那他们一定认为这个温度应该也是其它星球上生存的必要条件。而实际上我们认为这个温度是根本无法生存的。

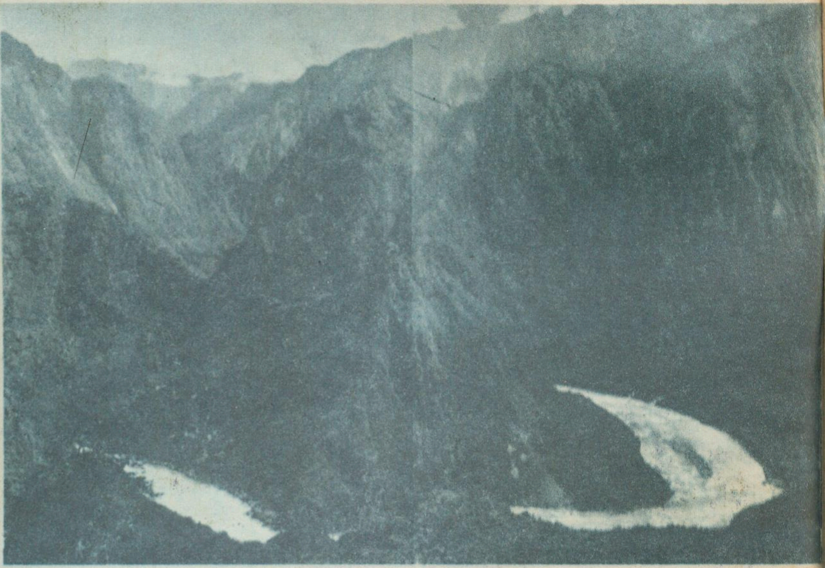
对世界各处无数岩石进行研究证明，地壳大约是在四十亿年前形成的。而根据科学研究的估计，人类大约是在一百万年前出现的。而现在我们对于人类发展史的了解只是达到七千年前。其它星球上难道就不存在和地球相似或更有利的条件吗？这些星球上难道就没有和我们不相上下或比我们更加先进的竞争者吗？如果可能，那么会不会我们的祖先在远古时代就曾经接待过来自其它星球的宇航员呢？我们地球上存在的这些谜是否是来自其它星球的宇航员留下的痕迹？我们目前没有解开这些谜是否是因为我们的科学技术还没有发展到那个水平呢？

编　　辑：　中国地理学会
　　　　　　　中国科学院地理研究所
　　　　　　　《地理知识》编辑部
　　　　　　　地址：北京德胜门外北沙滩
出　　版：　科学出版社
印刷装订：　中国科学院印刷厂
国内发行：　全国各地邮局
国外发行：　中国国际书店
　　　　　　　北京399信箱
一九七九年三月出版

刊号2-806　　　　　　定价：0.15元

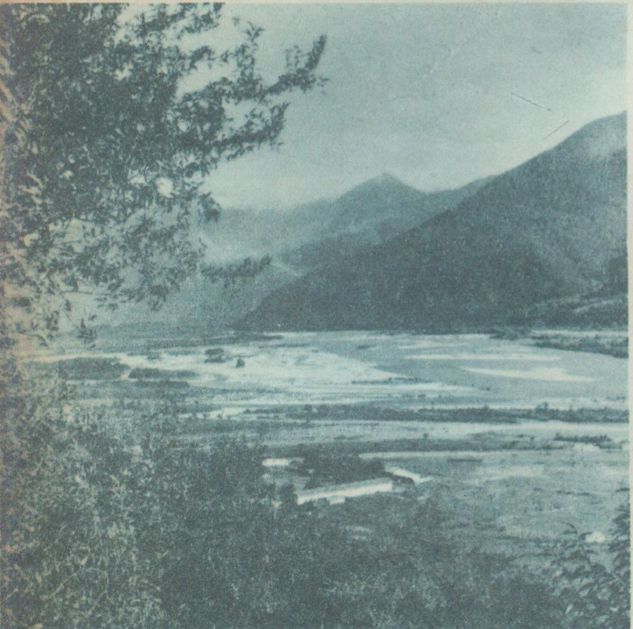
▲ 雅鲁藏布江主要支流拉萨河上的盆地。盆地内平原广布，海拔 3800米，西缘群山起伏，雄伟的布达拉宫即位于中央的孤山上。

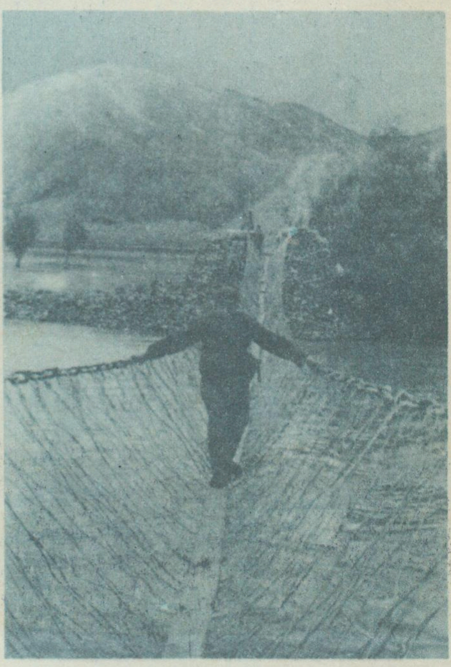
美丽富饶的雅鲁藏布江



▲ 雅鲁藏布江下游大拐弯峡谷中，江水千迴百折，山岨交错，幽深秀丽。这是在大拐弯顶端白马狗熊附近的峡谷形态。

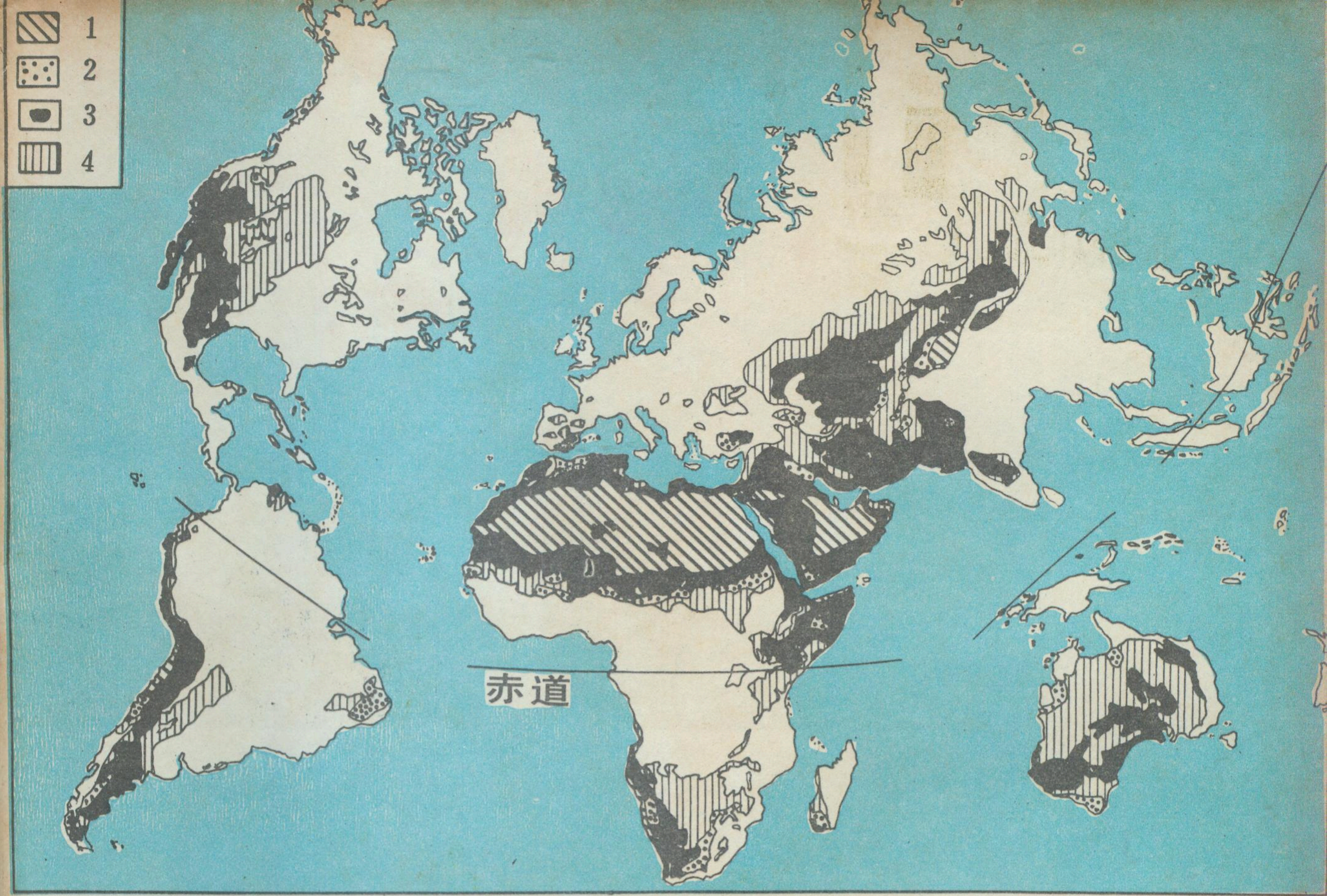
▼ 雅鲁藏布江北侧大支流尼洋河的下游宽谷。





◀ 雅鲁藏布江在拉孜附近的铁丝网桥。这是旧社会遗留下来的主要交通设施。

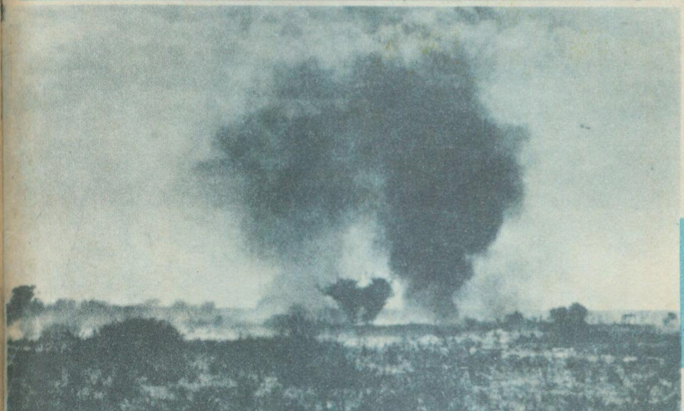
▼ 雅鲁藏布江中游，泽当附近的宽谷平原。



世界沙漠化危害图（1977年秋联合国教科文组织在内罗毕召开的会议上提出）图中图例编号说明：

1. 现有的沙漠
2. 沙漠化危害程度很高的地区
3. 沙漠化危害程度高的地区
4. 沙漠化危害程度中等的地区

沙漠化



坦桑尼亚中部热带稀树草原的烧荒，引起土壤严重侵蚀。

六十年代末到七十年代初期，西非萨希尔地区的旱灾，给当地人民带来严重的灾难。

坦桑尼亚的辛吉德县，属脆弱的半干旱环境，由于过渡放牧一些地方已经开始沙漠化。

参观华盛顿附近美国地质调查所中心。左起第三人为代表团团长黄秉维，第四人为美国地质调查所首席地理学家安德逊博士（杨世仁摄）

大洋两岸传友谊

——中国科学院地理代表团在美国(一)

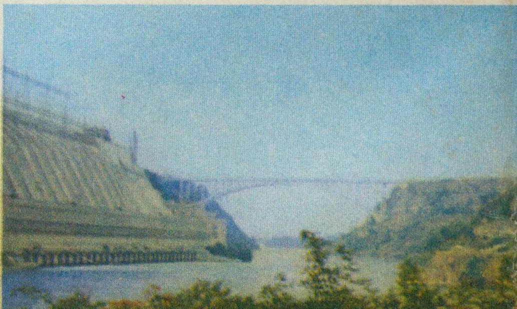
参观伊利诺斯州南部露天煤矿（吴传钧摄）

参观俄亥俄州北阿巴拉契山区实验区水土保持设施（吴传钧摄）

在亚利桑那州立大学校园里（刘昌明摄）

参观芝加哥中国城（吴传钧摄）

参观尼亚加拉水力发电站（吴传钧摄）

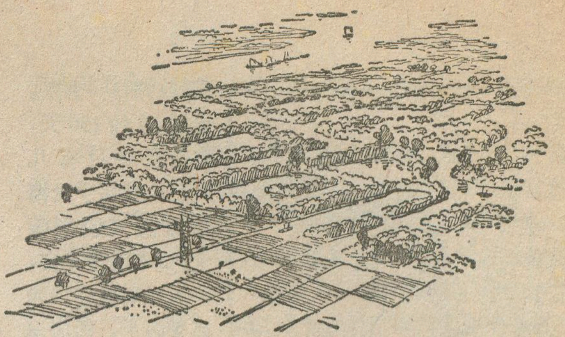


地理知识

1979年　第3期

珠江三角洲农业的特点

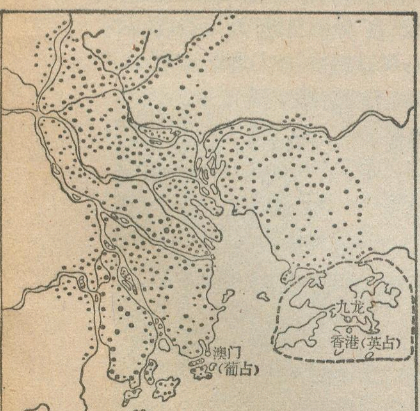
吴郁文



美丽富饶的珠江三角洲，位于我国南海岸，广东省大陆部分的中南部。其主体范围大致在河口、石龙、崖门之间。包括西、北江三角洲和东江三角洲两大部分，其间被狮子洋和珠江口所分隔。在行政区域上，包括番禺、顺德、南海、中山、斗门、珠海等县的全部，新会、三水、东莞等市县的大部，并广州、高鹤、宝安、增城等县、市的一部分，和佛山、江门二市。面积约一万一千平方公里，人口（城乡）超过八百万人，是广东省亚热带农业部门构成复杂、土地利用率高、商品经济发达的地区。

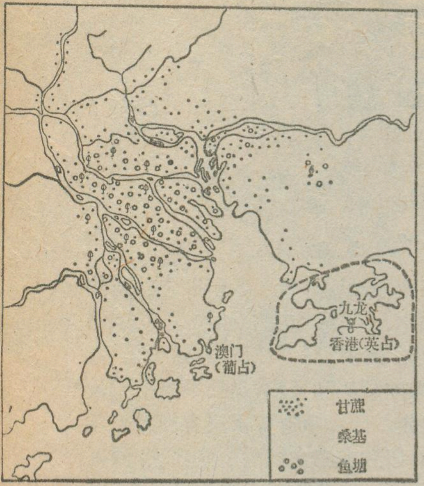
南亚热带的大平原

珠江三角洲是我国南亚热带一个最大的平原。它具有风光绮丽，物产丰饶，地势低平，河涌纵横，岛丘散布的特色。整个平原随河流流向微有倾斜。东、西、北三江干流在进入三角洲后，越向下游分汊越多。主要干道时分时合，纵横交织，有如网格状。因此它的形成发育，不像一般三角洲那样单纯，自顶端向海域顺序推进。这是因为它不是由一条河流的泥沙沉积而成，而是由东、西、北三江及绥江、潭江、增江、流溪河等挟带大量泥沙逐渐沉积而成的。它们各自从不同的方向注入三角洲。因此使三角洲形成了好几个顶点，如西、北江注入三角洲的顶点同在三水附近，而东江的顶点却在石龙。这样就形成了西、北江三角洲和东江三角洲。随着三角洲平原的发育，河口向海的推移，而促使互相连接，互相穿插，联结成形状不规则的、由几个三角洲组成的、既可分又可合的复合三角洲。同时珠江三角洲也不是一个典型的坦荡平原，而是在平原上分布了许多残丘孤岛，西、北江带来的沉积物就是沿这些孤丘岛屿边缘沉积。随着各部分环绕着岛丘的平原不断扩展，慢慢地相互联结成片。所以珠江三角洲的形成发育绝不是以同心圆式大面积向海推进，而是以“凝结核”、“镶嵌式”的方式不断浮生成陆。三角洲上原来星罗棋布在海湾内的岛屿，就成了成陆的核心，相互穿插而镶嵌发展。所以它的成陆顺序不是一律自北而南、自西而东的发展，而是在南北、东西之间以相反的方向同时浮露成陆，这种呈“凝结核”、“镶嵌式”的成陆顺序和型式，是受平原上孤丘错落的地貌特点所决定。因此也造成了三角洲内部各地发展速度的不一致，以致在三角洲的前缘，既有深入的港湾，亦有平缓的岩岸，或散布于河口的岛屿，呈现出一个参差不齐，曲折多弯的海岸。而且也因为平原上有不少山丘和台地，致使河流不能任意横流，故在三角洲中，既有峡谷险滩的出现（如甘竹滩）；在水道出口处，又有宛如门户的山丘束水（如虎门、磨刀门、虎跳门、崖门）。所以在它的形成发育过程中，河道分汊现象比国内其它三角洲要错综复杂得多，形成的出海口门也多，自北而南有：虎门、蕉门、洪奇沥、横门、磨刀门、鸡啼门、虎跳门、崖门。由于各河河槽和口门形状宽窄不同，所以影响到流速和海潮也发生复杂变化。同时各海口门由于承接了西、北、东三江从上游带来的巨大水量及泥沙，淤积迅速，坦地浮生，使三角洲不断向海伸展，如洪奇沥与蕉门出口处，每年伸展约110米，磨刀门灯笼沙每年约150—170米，这种旺盛的淤积，是沙田地区一项重要的土地资源。土质肥沃，有效肥力高，大部分土壤都具有深、软、松、肥的特点，耕性良好，是省内水稻和各种亚热带经济作物的重要种植区。



珠江三角洲水稻分布示意图

珠江三角洲由于位于北回归线以南，地处低纬，面临海洋，故气候上具有太阳辐射强烈，热量丰富；夏长冬短，生长季节长；霜日极少，无霜期长；雨量丰沛，作物所需水份充足的特点。这里全年光照达1900小时左右，是广东省光照较多，太阳辐射较强的地区。全年平均气温在21—23℃之间，以七、八月最热（如七月平均气温在28℃以上），十二月至二月稍冷，亦在10℃以上（如一月平均气温由北部的13℃向南增至15℃），农作物全年均可生长。日平均气温 ≥ 10℃ 的连续积温都>7000℃（广州为7988.7℃），持续期达330—360天，有利于水稻、糖蔗、蚕桑、黄麻和亚热带水果等喜高温作物生长。所以农作物生长季节之长，为全国各三角洲之冠。但在冬季，有时受北来寒潮的影响，也会出现短期骤冷现象，一般低温在10℃以下，0℃以上，偶尔极端最低气温也可降至0℃或0℃以下，对冬种甘薯、早造秧苗和糖蔗、亚热带果木及鱼苗等有一定伤害。但霜日不多，霜期也短，一般初霜日始于十二月



珠江三角洲甘蔗、蚕桑、鱼塘分布示意图

底，终霜日一月底，无霜期约350天，实际霜日只有几天。同时由于受海洋暖湿气团影响大，全年雨量丰富，一般年雨量在1800毫米以上，沿海地区或向风山坡可达2000毫米以上。由于各季气团活动不同，雨量分配不均，致使每年4—9月降雨量占全年80%以上，且多属暴雨性质，强度大，若遇台风暴潮，常酿成洪涝灾害；另一方面，在春季各月雨量则较少，变率也很大，容易引起旱灾。因此大力搞好农田水利基本建设，是促进三角洲农业发展的重要措施。

重要的粮、糖基地

在珠江三角洲这片肥美富饶的平原上，稻田密布，桑蔗蔽野，果木成林，渔业发达，是全国有名的鱼米之乡。

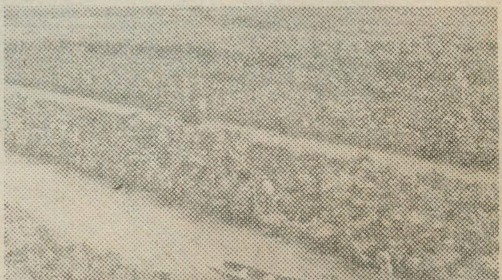
这里沙围田（海滩围垦后而成的）连片，城镇密集，人口众多，劳力充足，善于耕作，水肥条件优越，稳产高产农田面积大，单位面积产量高。特别是介乎广州、东莞、石岐、新会四点之间的广大冲积平原，更是重要的双季连作稻产区。每当收获季节，在那基环水绕的田野上，呈现着一片金黄色的丰收美景。这里粮食生产具有产量大、余粮多、商品性高的特点。如中山、东莞、南海、新会四县一年（1976年）提供的商品粮，就可以供二百万人口城市一年左右的需要，故有"广东粮仓"之称。由于具有四季均可耕作的优点，劳动人民早就进行了复种轮作，以充分利用气候条件发挥地力作用。现行的耕作制度是春夏秋（3—11月）以水稻栽培为主体，冬季（12—2月）以旱作为主体的一年三熟制。冬季光合潜力虽小，但喜温作物可越冬，番薯、小麦等都可获得高产。

珠江三角洲又是我国大陆糖蔗的主要产区，具有一千余年的种蔗制糖历史。由于甘蔗生长期长，前期（生长）要求高温、湿润和强光，以利于蔗茎的生长。后期（成熟）又要求干燥、凉爽而晴朗，以利于糖分的积聚。珠江三角洲正好具备这些条件，而且生长季节长达11个月，榨期约5个月。这里的甘蔗种植以"蔗基鱼塘"类型占有重要地位，以顺德、小榄、西樵之间的三角地带最集中，尤以顺德县最为突出，蔗田占耕地面积30%以上，糖蔗高产而稳定，亩产万斤左右，成为蔗、桑、鱼、粮协调发展，丝、糖工业配合生产的地区。另一种是利用"沙围田种蔗"的类型，它具有蔗田面积大、产量高的优点，是三角洲大、中型糖厂糖蔗的主要来源。此外，滨海围垦较新的咸田也是重要的植蔗区，这是因为咸田区，先种甘蔗既可高产，又可改造咸田土质，降低盐份，增加土壤有机质，为发展水稻创造条件，使粮、糖生产相辅相成。由于甘蔗种植业的迅速发展，制糖工业也蒸蒸日上，如佛山地区现拥有日榨蔗能力1000吨以上的大型糖厂6间，300吨以上的中型糖厂12间，小糖厂120余间，机榨能力相当于1949年的三倍多。

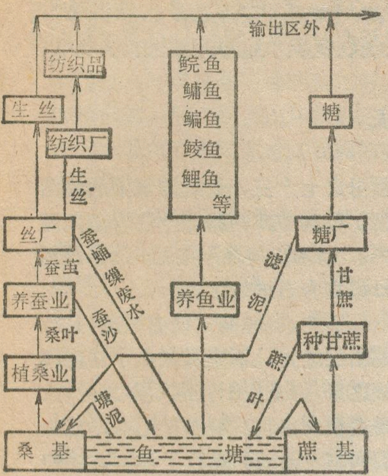
珠江三角洲发达的农业，是与农业机械化水平高分不开的，这是六十年代以来的新变化。六十年代，这里搞了大电网，建立了电排站和使用了各种型号的拖拉机、挖泥船、轴流泵，以及数量众多的脱粒机和加工设备等，成为省内农业机械化水平最高的地区。机耕面积的比例大大提高，如南海县机耕面积达66.6%，中山县75%。这是本区农业发展迅速的重要原因。

"桑基鱼塘"连环生产

珠江三角洲也是省内盛产蚕桑、塘鱼的重要基地。据史料记载，早在二千年前的两汉期间，已有种桑、饲蚕和丝织的生产活动。明初以后，便在一些低洼地区挖田筑塘，蓄水养鱼，既发展生产，又减轻水患，这是当地人民改造自然，利用低洼地势发展生产的方法之一。这种生产活动最早见于三角洲西北部的九江乡。至明中期以后，由于受到城市工商业和蚕桑业商品经济的促进作用，进一步得到了扩大和发展。到清中叶，洼田改成鱼塘的面积迅速增加，于是洼田区变成了基塘区。由此可见，三角洲上密布的河涌和"地势低洼，水潦频仍"，是形成基塘区的基础；而挖田筑塘则是改造洼地，利用自然的主要途径。同时商品经济的不断发展，特别是城市工商业和蚕桑业的发达，更是促进基塘区形成的主要社会因素。但基塘的利用，最先还是"凿池蓄鱼"，基面"树果木"，而成为"果基鱼塘"开始的，以后才逐渐演变为"塘以养鱼，堤以树桑"的"桑基鱼塘"生产



新会县的葵园



三角洲的基塘生产连环图

方式。所以到清中叶以后，南海县的九江、西樵一带，则以“鱼桑为业”，顺德县的龙山、龙江则“弃田筑塘”，中山县的小榄一带则“鑿田种桑满村南”，桑基鱼塘日益扩大。这些地方一直到现在都是三角洲平原上基塘满布的地区。现在珠江三角洲的蚕桑生产主要以顺德、南海、中山等县的桑地面积最大，约占全省桑地面积的75%，产茧量占全省90%左右，尤以顺德县最著名，约占全省蚕桑生产的1/2，有“广东蚕桑、鱼塘之乡”之称。所以珠江三角洲已成为我国著名的生丝产地，和太湖平原、四川盆地并列为我国三大蚕桑区。

种桑、养蚕和养鱼三者之间的连环生产体系，是桑塘地区农业经营的主要特色之一。利用桑叶饲蚕，蚕粪落塘养鱼，塘泥上基肥桑，循环利用，互相促进，充分反映了桑、蚕、鱼三者间连环生产的密切关系。故有“蚕壮、鱼肥、桑茂盛，塘肥、桑旺、茧结实”之说。

桑、蚕、鱼连环生产的出现，当在“桑基鱼塘”兴起之后，即明代后期，直到清末才逐渐形成比较完整的生产体系。据《高明县志》(1894)记载：“将洼地挖深，泥复四周为基，中凹下为塘，基六塘四，基种桑，塘蓄鱼，桑叶饲蚕，蚕屎饲鱼，两利俱全，十倍禾稼”。这是基塘连环性生产走向成熟的表现。因为“四水六基”的配合形式比较适合于连环性生产的要求。这种“基养塘，塘养基”的循环利用，是劳动人民在长期生产实践中创造和积累起来的经验。

珠江三角洲蚕桑生产还具有全年生产时间长，摘桑和养蚕次数多，资金周转快等特点。这里桑树全年可摘桑七、八次，养蚕七、八、九造，为全国其它蚕业地区所不及。而且在种桑、养蚕过程中，还可充分利用老弱劳动力，促进农副业发展。

果蔬花木之乡

珠江三角洲是我国著名的水果、蔬菜和花木产区，不仅资源丰富，而且栽培历史悠久。近代以来，由于农业商品化的发展，城镇的增加，加之又毗邻港(香港)、澳(澳门)，发展甚快。解放后，以供应城市副食品(如蔬菜、肉蛋、花果等等)为中心的城郊农业更为发达。每个城市都形成了一定的郊区，邻近港、澳的公社亦具有城郊农业的特色，所产肉、菜、花、果就近供应港、澳市场。

珠江三角洲蔬菜生产具有历史悠久，面积大，产量高，品种多，复种指数高等特点。据史料记载，早在汉代已有蔬菜栽培。到明初，随着三角洲围垦的发展，水生蔬菜面积不断扩大，如南海县九江，顺德县龙山等洼地有一望无际的乌茭（即茭笋）荡和藕塘，东莞县虎门有“十亩菱塘”，新安(今宝安)有“朝出采菱日暮归”的诗句。到明代中叶，广州西郊蚬岗以南，和西郊大忠祠亦是生产水生蔬菜（尤其是蕹菜）的地区，旱地蔬菜也有“擢蒨盈园，摇芳映畦”的成片栽培。明末清初，广州蔬菜大部集中在城西泮塘一带，成为“人家多种菱、荷、慈菇、蕹、芹之属的地方”。到清代前期，三角洲各地特产蔬菜区已明显形成。以后近郊蔬菜区随着城镇人口的日益增加而更加迅速地发展，出现了广州、会城、潮莲、荷塘、外海、江门、盐步、沙头、九江、澜石、佛山、石岐、前山、沙湾、南头、深圳、新塘、石龙等蔬菜产区。为今天蔬菜生产基地的形成奠定了基础。

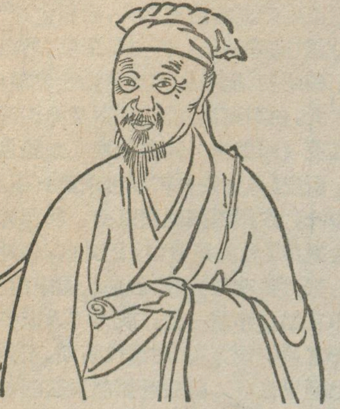
珠江三角洲人民在长期的生产实践中，不仅培育了大批适应性强的蔬菜品种，而且还创造和积累了丰富的栽培经验。如水生栽培(利用水面栽培蕹菜、菱、茨菇等)、促成栽培(早节瓜、黄瓜等)、软化栽培(韭黄、芹菜)、立体栽培（用水沟高畦）的耕作方式，实行瓜(或豆)、姜、薯(或葛)、芋等混、间、套作等，这些都是最大限度地利用地力的耕作方式。

珠江三角洲现在是广东省最大的蔬菜产区，特别是广州市近郊区更是蔬菜生产的主要基地，这里蔬菜面积约占耕地面积的40%左右，全年可收获10—11次，一年四季均可上市。

珠江三角洲也是著名的热带、亚热带水果产区，果树资源丰富，先后见于记载而且比较常见的果树有五、六十种，其中以荔枝、柑桔、香蕉、菠萝等果实品质最佳，数量最大，为三角洲“四大名果”，驰名中外，有“水果之乡”之称。果树栽培以广州郊区较为集约，以荔枝、龙眼、柑橙为主，新会以柑桔类为特产，东莞以香蕉最闻名。此外番禺、中山、宝安等县都盛产荔枝、香蕉、菠萝、乌榄等水果。

珠江三角洲花木资源也极为丰富，远在二千多年前，古南越的花木，如桂、密香、指甲花、菖蒲、留求子(使君子)等就曾被移植到汉代的京都(长安)。长期以来，广州城西南的花地(花棣)、顺德县的陈村、弼教，中山县的小榄，珠海县的湾仔都是重要的花木产地。茉莉、含笑、夜合、鹰爪兰、珠兰、白兰、玫瑰、夜来香等都得到广泛种植。在广州还有专卖素馨的“花市”。同时花卉除供观赏外，柚花、茉莉、素馨等还加工制造“龙涎香”、“琼香”、“心字香”等。解放后，随着人民生活的提高，花木生产成为绿化祖国，美化大地，丰富人民生活的重要内容，花木栽培获得了迅速发展。

徐霞客游贵州



缪钟灵

明崇祯十一年（公元一六三八年）春天，一位五十多岁的老人沐风栉雨在黔南古道上行走着，老人兴致勃勃，好像在游春。但他却喜欢观察山脉的形势，喜欢穷究河流的源头，他逢洞必游，遇奇必探，对一切都感到那样的新鲜。四周小麦青青，一片粉花翠浪，远处近处的田畴里，春风泛起漪涟，波耕水耨盈盈其间，比起几天前在广西看到的景色又是一番新奇，令人心旷神怡。晚春的天气多变化，才是风和日丽，却又冰雹雨狂，在快到都匀的路中，因暴雨溪流水涨，老人坐在岸旁，看着那些水涌平胸的渡者，不禁望洋之恐，他回想起这段艰苦多磨的行程。前三天，他入黔的第一天，因为贪路，到下司时天已经黑了，几度敲门竟无应者，只好无茅无饭而卧，第二天，才走了不远，便遇一伙索取烟土的强人，所幸他们并无害人之意，今天的情景又很艰难，是继续前进呢？还是待水退再行？老人沉吟良久，他想着自己的宏伟计划，边远荒僻的黔滇行才刚刚开始啊，怎能停步犹豫，于是他脱下衣衫，跳入冷清而湍急的溪水中泅水而渡，这位如此顽强的老人是谁？他就是三百年前伟大的地理学家徐霞客。

徐霞客名宏祖，江阴人，生于公元一五八六年（明万历十四年）卒于一六四一年（明崇祯十四年）享年五十六岁。霞客少负奇气，无意于功名富贵，专以名山大川为志，刻意远游，于一六三六年（明崇祯九年丙子）五十一岁那年，开始了计划宏大游程最远的西南行，由他的家乡出发，经江西，过湖南，穿广西，越贵州，远走云南，直达腾冲而返，历时四年，凡足迹所到，均有日记，“既锐于搜寻，尤工于摹写。”在西南行中，他横贯了我国主要的岩溶分布区，他的游记对于我国绮丽多姿的岩溶地貌作了非常生动的描写和相当深入精确的研究，不愧为岩溶地貌考察的先驱。

霞客游黔开始于一六三八年（崇祯十一年戊寅）三月二十七日，由广西南丹进入独山下司起到同年五月初九日到达贵州西界盘县亦资孔止，前后共四十三天，游程约630公里，所经路线如下：自入黔后即由下司走上司、独山，经麦冲、都匀、麻哈（今麻江）一路北上，于四月初六到达平越（今福泉），此后折而西行，经龙里于四月十一日抵贵阳，停留两日，游了古佛洞，十四日南行，在白云山寺中住了两日，寻访建文帝遗迹，后北上至狗场堡后向西过平坝安顺以后即沿滇黔通道西行，二十三日经著名的黄果树瀑布，二十六日至安南（今晴隆）二十九日到普安，专程访普安南之丹霞山，之后因囊中钱尽受困于普安，直到五月初九日才启程经亦资孔入云南。游黔四十三天，日记保存完整，编入季会明编的十册本“游记”的第四册下，计约一万一千余字。在这万余字的游记中，他对贵州的山脉、河流、地貌、岩溶、风土习俗、名胜古迹等作了丰富多采的描述。现在，就黔游日记中对贵州岩溶、地貌的记述作如下的整理和分析。

一、黔游日记中对岩溶的考察和记述

贵州省岩溶面积占全省面积的百分之七十三，是我国重要的岩溶区。霞客游黔的路线全在岩溶范围内。他朝夕与岩溶共处，几乎篇篇日记均有岩溶的记述。

首先，他对洞穴很感兴趣，凡行踪所到之处，不论洞穴处于悬崖峭壁之畔，亦或位于深涧峡谷之野，总要去搜奇猎胜。黔游日记中记述的洞穴有十余处，进行了详细描述的有铜鼓洞（平坝东五里），双明洞（镇宁西五里），海马洞（晴隆东十二里），三明洞（晴隆东五里），观音洞（普安），碧云洞（普安南三里）等，他对洞穴的描写不仅文笔流利，描写生动，比喻贴切，形容恰当，还制定了一些专有名词，并赋予这些名词以简明确切的含义。他把贴附在洞壁呈脊状隆起，看起来似鳞甲宛然的碳酸钙沉积，称为“悬龙脊”；他把悬挂在洞顶下垂若帷带的钟乳石称为乳柱；他形容钟乳石和石笋相连而成的石柱为“列柱如门，颇觉幽暗，而玲珑嵌空，诡态百出”。此外对龙田、石痕等洞穴内沉积地貌作了描述。

游记中经常提到的坞和眢是一种岩溶地貌，坞是指石灰岩中的洼地、盆地，眢是指落水洞，这两种地形在贵州分布是很普遍的，大型的坞又称为坡立谷，它的形态是四围石峰环绕，其底甚平，中有河流出没其间，霞客对坞这种地形作了深入的观察和科学的分类，对坞和眢的相互关系也作了考察。

贵州岩溶区一个重要的现象就是伏流和地下河发育，一条滔滔滚滚的河溪，突然大山当道，河水由眢这种地形潜入地下；或者在一片石骨嶙峋土干地裂的圆坞或盘坞之下却有湍急的河流，在老远的下游才有一个出口。四月二十三日日记中写道“……洞中水西出流壑中，从大道下后入山麓，再透再入凡三，穿崖

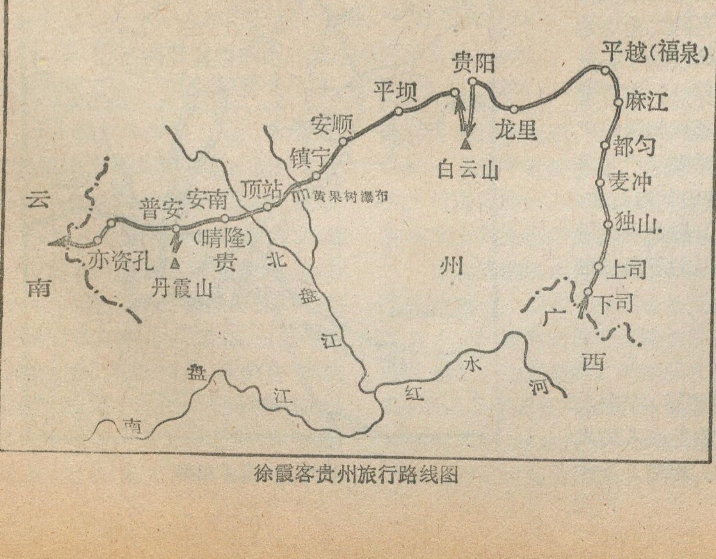
股而后注于大溪，盖是中洼壑皆四面山环水必透穴也。”这便是对镇宁以西时出时伏变化万端的地下河的生动描写，而“四面山环水必透穴也”则是对岩溶地区水文现象的科学总结。

对于岩溶水和洞穴的改造利用，在我国有悠久的历史，游记中屡屡述及，在独山上司“……囤山东麓，北向入一门，有石罅一缕在东麓下，当其尽处凿如盂，深尺许，可贮水一斗，囤上下人俱以盎候而酌之，谓其水甘冽迥异他水，余酌而尝之，果不虚也……”这是巧用岩溶水的精采一例。如今随着工农业的发展，在霞客曾经游历的沿途如独山、都匀、贵阳平坝、安顺等地，打了不少钻井，抽汲着丰富的地下水资源，独山县人民更在岩溶山区创造出了“以堵为主，堵引提排打井并用”的一整套开发治理岩溶水的经验，在我国悠久的岩溶开发史上，又谱写了新的篇章。对洞穴的利用方面，记述了铜鼓洞，洞内“无悬突之石……面阳而燥……置廪盈其间。”双明洞内“……洞中乾朗，有僧栖之。”洞穴利用的标准：阳而燥，乾朗，爽垲，无悬突之石等在霞客游记中得到完整的解说，这些标准仍适用于现代，如今洞穴的利用更加广泛，用以修建工厂、仓库或作战备之用，在四个现代化的过程中，洞穴将得到更广泛的利用。霞客的游记记下了古代人民的经验，表现了古代人民的聪明才智。

游记还描述了洞穴内的声学现象，由于洞内石灰华沉积厚薄不匀，击之其振幅和频率不同，便发出不同的声响，进而可辨出音阶，弹出乐曲，萦迴荡漾，和谐悦耳，这在现今的一些地下公园中屡见不鲜。三百多年前，霞客在双明洞中见一石灰华沉积“状若圆盘，俨若宝盖，其下有石台中高，上有两圆盆大如铜鼓，以石击之分清浊声，为一钟一鼓。”在三明洞中，洞顶凝结水滴沥下注水塘，其音响“如杂佩繁弦，铿锵远近”。听到如此乐声，想来往往是寂寞无侣的霞客在那幽暗深邃的洞穴中一定会感到无比的欣慰。是啊！古往今来，这洞穴中的钟鼓佩弦，都是为那些勇于探险的人们弹奏的啊！

二、对贵州全省地貌形态的考察

徐霞客由粤西经黔南穿黔中至滇东，饱览了我国重要的岩溶地区，他对三个地区的不同岩溶地貌有深刻的印象，在善于分析总结的霞客的笔下，人们对这三个地区的地貌特点有了明晰的认识。这个总结是他戊寅年八月二十八日遇雨，不得不在滇东罗平黄草坝停留下来时所作的。“粤西之山有纯石者，有间石者，各自分行独挺，不相混杂；滇南之山皆土峰缭绕，间有缀石，亦十不一二，故环洼为多；黔南之山，则界于二者之间，独以逼耸见奇。”他的结论大体符合现代对这三个地区地貌划分的认识，但黔南界于二者之间的结论在游记中是否有反映呢？细读游记是不难解答的，自入黔以来到都匀的五天行程中，地形现象是极为相似的“…… 北亘之脊石齿如锯，横锋竖锷，莫可投足…。”“……石骨稜峭，皆作嘘云裂萼之势。”“石峰嶙峋”等等。刻意表达了黔道之石极嵯峨，路极崎岖的景象。至贵阳以后景象渐变，四月十五日在贵阳南青崖去白云山的途中，游记写道：“两山密树深箐与贵阳四面童山迥异（自入贵州山皆童然无木，而贵阳尤甚）。”这里所说的贵阳以前之山石骨嶙峋，童然无木，并然与粤西之山有纯石者相似，但各自分行独挺的特点，又不明显不具备，过镇宁以西，山势急变，盘江深切，显得山形崇峻险陡，山势磅礴浩荡，且山有迴环成洼者，又土峰增多，林木葱茂，大不如贵阳以前之童山景象，出现滇南特点，因而霞客把黔山划于粤西、滇南二者之间。



徐霞客贵州旅行路线图

三、对贵州名胜的描绘

霞客以游历名山胜水为志，在黔游中除了名洞外，他还游览了白云山、丹霞山以及黄果树瀑布，他的记述引人入胜，百读不厌，以游黄果树瀑布的情景，说明如下。

戊寅年四月二十三日，霞客来到了举世闻名的黄果树瀑布，见惯了祖国名山胜水的霞客，面对这雄伟壮观的景色，连声赞叹“奇境至矣”！那天的日记最长最详，他以其清新飘逸的文笔，记下了这万古不灭的奇观“……路左一溪悬捣万练飞空，溪上石如莲叶下覆，中剜三门，水由叶上漫顶而下，如鲛绡万幅，横罩门外，直下者可以丈数计，捣珠崩玉，飞沫反涌，如烟雾腾空，势甚雄厉，所谓珠帘钩不卷，匹练挂遥峰，俱不足拟其状也，盖余所见瀑布高峻数倍者有之，而从无此阔而大者。”瀑布位于镇宁县境，在北盘江支流白水河上，共九级，此（下转第７页）

石河子新城

陈汝国　谢香方　胡傅玺

从乌鲁木齐市乘车，沿着平坦的乌(乌鲁木齐)伊(伊犁)公路西行，只需两个多小时，便可到达垦区新城石河子市了。

石河子，这个诞生于五十年代初期的城市，今天，已是一个拥有十万人口的工农结合、城乡结合的新型城市，她以崭新的容貌，展现在我国的地图上，并与乌鲁木齐、奎屯、独山子等城镇一道，连成了天山北麓一串光彩夺目的明珠。

优越的位置

石河子市位于天山北麓的玛纳斯河冲积扇的中下部，东距乌鲁木齐市150余公里，西距正在茁壮成长的伊犁哈萨克自治州首府奎屯市及独山子、乌苏等城镇约100公里，居北疆经济中心的中部。南倚高耸的天山，北临浩瀚的准噶尔盆地，其间是广阔无垠、欣欣向荣的玛纳斯河垦区。那里年平均气温在6℃左右，无霜期150天以上，夏季高温，昼热夜凉，日温差常达20℃，对作物生长，特别是甜菜糖分的积累十分有利；冬季虽长达五个多月，但积雪深厚，一般在30至50厘米之间，有利于冬麦越冬。垦区内年降水量虽仅200毫米左右，但以天山冰雪融水为主要补给水源的玛纳斯河，在距石河子市九公里的东侧奔流而下，其迳流量约13亿立方，现已基本渠化，引水率高达70%左右，不仅是玛纳斯河垦区的主要灌溉水源，且水力资源丰富，在出山口地段有优良的水电站坝址，目前正分级开发，发电能力为1.8万千瓦的二级电站已建成发电，为乌鲁木齐——石河子电网增加了强大廉价的动力。距市区约60公里的天山深处，有丰富的森林、石灰石和量大质好的煤炭资源，那里新兴的矿区——石场，是石河子市和石河子地区重要矿产开采地及煤炭、水泥等供应地。克拉玛依及独山子的石油，乌鲁木齐的钢铁、焦炭和其他工业设备，以及玛纳斯河垦区粮食、棉花、甜菜、芦苇等农副产品，为石河子市提供了充足的工、农业产品。

艰苦的创业

一九五〇年的春天，严冬刚过，冰雪初融，中国人民解放军的一支英雄部队，遵照毛主席为各族人民大办好事的教导，一手拿枪，一手拿砍土镘，开进了万古荒原的玛纳斯河流域。为了建设边疆，巩固边防，他们开始在玛纳斯河至四棵树河之间，开垦荒地，建立数十个军垦农场。

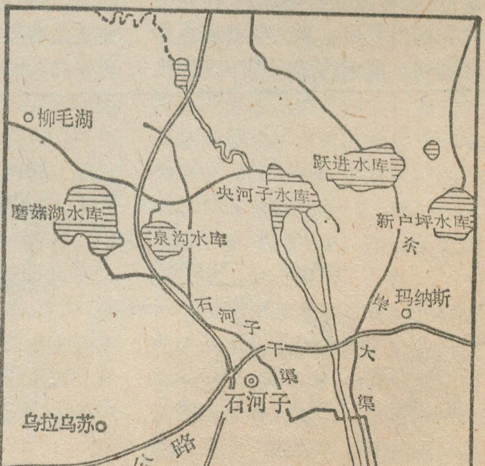
要顺利地完成相当于当时全疆耕地面积五分之一的军垦任务，需要有一个指挥中心。五、六月间，王震司令员亲自率领一批领导干部，驱车前往玛纳斯河流域进行实地踏勘，最后确定，在当时的石河子老街东南面一块荒无人烟的原野上，设置垦区的指挥中心。

为了营造房屋，军垦战士到天山深处砍伐森林，到泉水溢出带的芦苇滩里收割苇子，到玛纳斯河滩上捡石头烧石灰。那时的交通工具极度困难，除兵团机关有几辆汽车外，各单位根本没有任何现代化交通工具。因此，大量的货运量依靠人拉肩扛。战士们硬是靠一颗红心两只手，啃着整麦粒，住着芦苇房，开始描绘石河子新城的蓝图，迎来了垦区指挥中心第二个战斗的春天。

蓬勃的发展

作为一个垦区新城，石河子市的成长与玛纳斯河垦区的发展壮大密切相关。早在五十年代初期，当石河子还处于雏型时，为配合和促进垦区的开发，就相继建立了农机修造和其他直接为农业生产服务的加工工业。但是，石河子作为一个城市展现在我国地图上，则是五十年代后期的事情。

五十年代后期，玛纳斯河垦区迅速扩大，数十个军垦农场相继建成，在玛纳斯河至四棵树河之间的广阔地区，创建了石河子、安集海、下野地、车排子及莫索湾等垦区，成为五十年代新疆发展最快、面积最大的军垦中心。目前，玛纳斯河流域的军垦面积已达450万亩。随着垦区的发展，耕地的扩大，玛纳斯河流域的农业生



石河子位置示意图

产面貌发生了深刻变化，昔日的千里荒原，一跃成为新疆重要的粮食、棉花和糖料生产的基地。与此同时，北疆各地细毛羊大力发展，乌伊公路的通过能力又大大提高。南部山区的煤炭，石灰石等矿产资源亦着手开发，这一切，不仅对石河子的发展起了重大的促进作用，并强烈地影响着石河子市的城市职能。

正是从五十年代后期开始，石河子市以农副产品为加工对象的轻工业得到了飞跃发展，仅一九五八年动工兴建的大型企业就有八一糖厂、八一棉纺厂、八一毛纺厂、织染厂等，以后又陆续兴建了造纸厂、糖醛厂、味精厂，印刷厂、被服厂、机床厂和水泥制品厂等一系列工业企业。今天，石河子市已是一个初具规模的以轻工业为主的工业城市，拥有纺织、制糖、造纸、食品、粮油加工、电力、水泥、机械、化工等多种工业部门，产品上百种。目前石河子市的轻工生产，在新疆具有举足轻重的地位，其工业产值和职工人数，均仅次于乌鲁木齐市而居全疆第二，一些重要轻工业产品产量如食糖、纸张和食品等居全疆首位。

市区一瞥

石河子市的市政规划，是在一张没有负担的白纸上精心绘制的。作为一个新城，她具有与古老城市明显不同的特征。整个市区呈方块状，除市中心有一椭圆形环状街道外，相互平行、垂直交叉的马路，把市区划分为大小不同但却十分对称的方块。商店呈点状分布，建筑物之间常有大片的林带、果园或农田。西部为工业区，主要工厂都有规律地分布于那里。市内除宽各150余米的东西两大护城林带外，各种林带纵横交错，整齐大方。从空中往下俯瞰，石河子市有如一个巨型的绿色棋盘，端端正正地安放在玛纳斯河西岸。

石河子市虽是一个有十万人口的城市，但市区范围达20余平方公里，市内人口密度每平方公里5000余人，建筑物较分散，加上宽阔的街道，成网的林带，使石河子市显得格外幽静。那里没有狭窄的街巷，昔日只有三、四十户人家的石河子老街，经过总体规划和市政建设后，现已面目全新。到过石河子市的人，无不为她那坦荡的市区，笔直的马路，浓荫的长廊，恬静的市容，以及蓬勃发展的市郊垦区留下难忘的印象。每逢夏日清晨，当你散步在石河子市区，沿着绿叶婆娑的马路两旁漫步的时候，犹如置身于公园内的林荫大道上，那优雅的环境，清新的空气，使人心旷神怡。

美好的未来

如果说，玛纳斯河垦区是天山北麓一块肥美的宝地的话，那末，石河子市则是嵌在其中的一颗明珠。

在那地理位置优越、交通方便的玛纳斯河垦区，田园似锦，渠系如网，国营农场连片集中，生产基础好，除现有耕地外，留有可垦荒地数百万亩，生产潜力十分巨大。二十多年来，涌现和造就了大批懂生产、善管理、有相当科学技术水平的人材，为石河子市及其附近垦区工农业生产高速发展提供了有利条件。

一九六五年夏天和一九七八年秋天，敬爱的周总理、陈毅副总理和英明领袖华主席，曾先后亲临石河子地区视察，并亲切地接见了军垦干部、战士和支边青年，华主席和周总理的亲切接见和难忘教诲，永远激励着石河子地区人民勇往直前。今天，富有光荣革命传统和创业精神的石河子人民，在华主席为首的党中央领导下，正加快步伐，把石河子市及其附近垦区建设得更加美好。他们遵照华主席的教导，为使石河子地区早日建成现代化的农工商联合企业而紧张地工作。可以预料，在三、五年内，玛纳斯河垦区的粮食、棉花、糖料和城郊农业及现代化的畜牧业生产，将以前所未有的速度发展；而与垦区息息相关的石河子市，以纺织、制糖、食品、肉奶加工、罐头等部门为中心的轻工业生产亦将迅速扩大。那时，石河子市将与附近垦区连成一体，成为一个亦工、亦农、亦商的现代化工农结合、城乡结合的城市。明天，当你来到石河子市的时候，你将发现，那里既有高大厂房的工厂，又有散发浓香的果园；既有繁华的商业中心，又有幽静的游览场所；既有宽广笔直的现代化马路，又有绿叶浓荫的田间大道。那里既是一个欣欣向荣的轻工业城市，也是一个五业兴旺的大型农场。到那时，石河子市将更强烈地吸引我国人民和国外朋友，并为越来越多的人们所熟悉、所赞颂。

（上接第5页）

为第四级，为九级中最高最宏伟者，宽约二十米的河水从六十米高的悬崖上飞流直下，跌入犀牛潭中，激起的水花如珠似玉，细雨蒙蒙，入夜尤美，在月色中，水珠抛洒在黄沙覆盖的公路上，故有夜雨洒金街之名。在瀑布坠落的绝壁上有水帘洞，并刻有“雪映川霞”四大字。如今黄果树瀑布已辟为游览地，吸引着无数的中外游客。雄伟的瀑布不仅任人观赏，其丰富的水能已被利用，在下游建成了装机一万五千瓩的电站，修建可灌六万亩良田的水利工程，黄果树瀑布被装点得比当年更加光彩美丽。

祖国的锦绣山河孕育了徐霞客崇高的精神，启迪了徐霞客优美的文思，而徐霞客的游记又给祖国的山河增添了灿烂光辉，无怪霞客死后，游记即整理流传，历代的读者无不拍案叫绝，称为古今一大奇书，有人认为游记可与史记并垂不朽。十九世纪，游记被译成西文，流传于国际，英国皇家学会会员李约瑟的巨著《中国科学技术史》中给徐霞客以崇高的评价，李约瑟写道“他的游记读来并不象是十七世纪的学者所写的东西，倒象是一位二十世纪的野外勘探家所写的考察记录。”霞客游记是我国宝贵的文化遗产，其中对于西南岩溶地区的观察和记述，过去发掘甚少，在大力推进岩溶科研的今天，是值得我们研究和借鉴的。

围场的过去和现在

袁深波

围场的设立

清代的木兰围场，是清朝皇帝“习武绥远”、进行军事政治活动的重要场所。它位于现在的河北省最北部，其范围和界限与今之围场县完全相同，东西宽三百里，南北长二百余里，周长一千余里，总面积约一万余平方公里。辛亥革命后，围场县的命名，即渊源于木兰围场。

清帝康熙为了保持满洲八旗军“以武功开国”的骑射传统，维护以满洲贵族为首的地主阶级特权，强化封建专制主义的国家机器，巩固多民族国家的统一，他亲自率领大批满蒙骑兵，一面行围射猎，一面踏勘地形，选中了这片辽阔的区域作为清皇室的禁苑、猎场和练兵场。自木兰围场设置后，清帝康熙、乾隆、嘉庆等人对“木兰秋狝（xiǎn 打猎）”极其重视，订为制度，活动时间长达一百四十年（1681——1820年）之久。

清帝每年秋天到这里打猎，除了加强武备，训练骑兵的军事目的以外，还有召见蒙古各部贵族、巩固北部边防的政治目的。参加习武射猎的有皇室贵胄，满、蒙、汉大臣，满、蒙八旗和察哈尔游牧八旗的官兵；此外，还有漠北喀尔喀蒙古四部，漠南内蒙古四十九旗，漠西厄鲁特蒙古（包括青海蒙古），天山南路的维吾尔族，巴尔喀什湖滨的哈萨克族，以及葱岭一带的布鲁特（今之柯尔克孜族）等各部族的王公贵族。清帝通过召见、赏赐、打猎以及一起宴会、野餐等手段，增强了边疆各部族王公贵族对清中央政府的向心力，从而加强了对北部边疆的统一和行政管理，对于遏制沙皇俄国的侵略颠覆势力，挫败沙俄鲸吞我国领土的罪恶阴谋，具有重要的意义。

清初，清皇室在东北设有阿勒楚喀（今黑龙江阿城）、伯都讷（今辽宁西丰）两个围场，在北京设有南苑围场。但是，清帝对木兰围场最为重视，这是由木兰围场的地理条件所决定的。

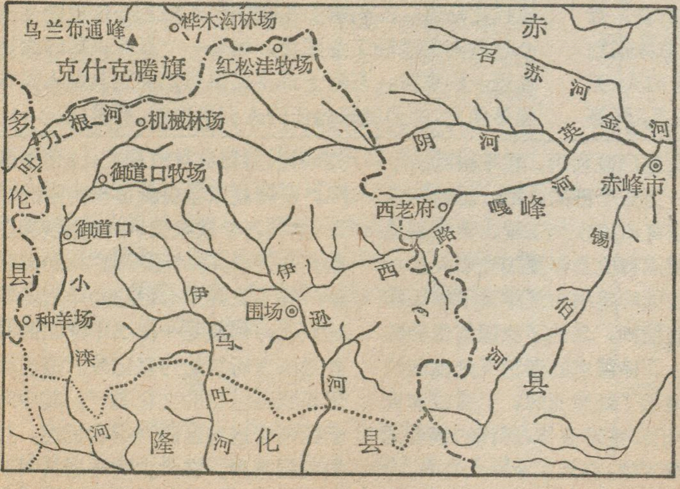
从地理、交通上看，木兰围场位于当时察哈尔蒙古东四旗、内蒙古锡林格勒盟、昭乌达盟、卓索图盟之间，在1706年（康熙四十五年）之前，围场是北京通向内蒙古东四盟、呼伦贝尔、漠北喀尔喀蒙古土谢图汗部、车臣汗部直至尼布楚的要道，清帝赴“木兰秋狝”，易于召见蒙古各部王公贵族，控制北部边防。围场离北京又仅七百华里，清帝出巡时，驿骑三天一次，往返传递各省官员的奏折和皇帝的“谕旨”，并不影响清政府对全国的统治。从围场进古北口或喜峰口，又是由蒙古高原到达北京的一条捷径，所以军事位置相当重要。康熙曾写道：“万里山河通远徼，九边形胜抱神京”1690年我国西北厄鲁特蒙古准噶尔部的封建大领主噶尔丹发动叛乱，在沙俄殖民主义势力的支持下，率军进攻内蒙古，清军在围场北境吐力根河大规模集结，于围场以北三十里的克什克腾旗乌兰布通大败噶尔丹叛军。1695年清王朝又在围场北境训练内蒙古和喀尔喀蒙古骑兵，防止沙俄支持噶尔丹南下窜扰。康熙选择地形复杂的地方建立围场，是有他的战略意图的。

围猎的好场所

从自然环境上看，围场位于北温带的东亚季风区，境内草原、森林、高山、峻岭、峡谷、平甸兼而有之，雨量充沛，森林茂密，动物繁多，具备了建立围猎场的优越条件。

围场北境，位于内蒙古高原的东南角，属北温带半干旱的草原地带。草原上地势平坦，每年夏天和秋天，高温和多雨相配合，所以水草丰美，禽兽肥硕，是宜于盘马弯弓、驰骋射猎的好地方。

围场的中部和南部，是海拔约500米左右的燕山山地。在燕山山地与内蒙古高原之间，横亘着一列大山，平均海拔在1200米以上，有些山峰高达1800多米，最高峰大光顶子山竟高达2067米。这列大山与内蒙古高原相连，然其地势又高于内蒙古高原。它的走向，在围场的东北角与大兴安岭衔接，经围场北部，向河北省张家口地区北部延伸，直达内蒙古乌喇特旗，连接着阴山山脉。人们称这列大山为塞罕坝。



围场位置图

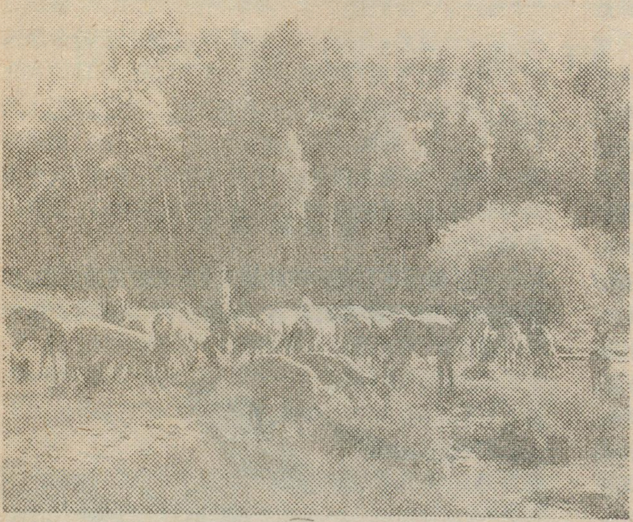
从坝下仰望坝上，塞罕坝拔地际天，绵亘长空，极其雄浑。由坝下登坝，“约十里直至层巅，立马一望，天开地坼（chè 裂开），千峰万峰，俱在足下。”由于坝是一个熔岩台地，所以坝上丘陵起伏，地势平缓。在坝上举目了望，“天似穹庐，笼盖四野，”辽阔的草原，伸展到遥远的天际，起伏的燕山，如同脚下，显得无比的浩瀚和深邃。坝上夏天雨量充沛，冬天雪积冰封，所以水源相当丰富，成为一些河流的发源地和分水岭。在围场境内，向西流的有吐力根河，向东流的有阴河，向南流的有库尔奇勒河（小滦河）、伊逊河、伊玛图河。在清代康、乾时期，坝上以落叶松和云杉为主的原始森林，覆盖着广袤的山野，有的地方就叫千松柏（今讹名千层板）。林中虎、豹、熊、豕（野猪），穿林越谷，狍、鹿、獐、兔，出没成群。乾隆曾这样描写坝上的景色：“猎场深益佳，兴安真兴安，林有落叶松，兽多大角羱，鹿鸣哨可至，雁飞可以看。”

塞罕坝也是一座巨大的天然屏障，横亘于围场北境，对围场中部、南部的气候，产生了很重要的影响：夏季，来自海洋上的湿润气流被挡在坝下，使燕山山地温暖而多雨；冬季，塞罕坝削弱了北风的凶猛来势，减缓了寒潮对坝下的侵袭。“一岭界南北，寒暄殊节候。”坝下，无霜期可长达六个月，长满了针阔混交林，暮春绿柳含烟，夏天万卉齐发，秋天枫林似火，冬天松柏常青。围场的许多地方，如蒙语纳喇苏图（松的峡谷）、海拉苏台（有榆处）、多们（椴树）、威逊格尔（桦皮室）、札克丹鄂佛洛（松岩），楚克尔苏（杉树）、呼鲁苏（芦苇）等地的命名，都与植物有关。

当时围场的中南部山深林密，水源充沛，适宜于温带动物的繁殖。清军围猎时，“鹿、豕、豺、狼之类，四山跳跃而下”，“草中鹌鹑、鸡、雉成群，冲骑飞出，狍、麅出没丛莽间，射生好手随路可得”；“每天所获豕、獐、兔，不可胜记”。其中鹿群最多，除了骑兵包围射猎以外，清帝还采用“木兰”（满语：哨鹿）的方式进行诱捕：每年秋分（或白露）以后，在鹿群发情之时，清帝带亲随侍卫数人，黎明前藏迹山林，戴着仿制的鹿头，吹起木制的长哨，模仿公鹿声，诱捕闻声求偶而来的母鹿和夺偶而来的公鹿。所以围场以“木兰”命名。但其它动物也种类繁多，围场境内的很多地方，如蒙语噶海图（有猪处）、巴尔图（有虎处）、布扈图（有鹿处）、岳乐（雕）、朱尔（狍子）、绰诺（狼）、伊玛图（有山羊处）、博克多（鸡内金）、汉语燕子窝等地，都与其中经常出没、栖息的牲兽有关。

围场中还有一些珍贵的兽类，1702年满蒙骑手在巴颜陀罗海获得一只巨鹿，头上的角多达十六叉。次年，在摆波喀昂阿，猎获一只鹿，“大如巨牛，角长盈丈”。清军在撒勒巴尔吉，猎获过一只“十步之外，芳香扑鼻”的香獐，在大兴安岭余脉捕过全身乌黑、顶生白毛的石熊。清代前期，围场的东北虎是很多的。康熙特制了一种虎神枪，专门杀虎。至1703年为止，康熙自述他曾杀死老虎109只。康熙的孙子乾隆以射虎为题材，写了很多诗文。在岳乐（今围场县新拨公社月亮湾大队）杀虎处，他还刻石、立碑以炫耀武功。

木兰围场不仅是优良的猎场，也是避暑的胜地。在承德避暑山庄（即热河行宫）兴建之前，康熙常在围场的狩猎生活中度过夏天。他在诗中自述：“身虚苦夏热，多病爱清风”，“枫林消溽暑，柏叶送清香。”当时，生活在蒙古高原上的蒙古贵族，有的人没有出过天花（即“出痘”），很害怕出天花，不敢到气温较高的北京去朝见清帝，清政府就将他们编入“围班”，令



在森林草原之中放牧的梅花鹿群

他们在皇帝行围时分班扈猎，朝见清帝。凉爽宜人的气候条件，也是清朝皇帝在这里建立围场的原因之一。

围场的衰败和复兴

乾隆中期以后，木兰围场优越的自然条件就逐渐被破坏了，这是清王朝在围场大规模砍伐森林所造成的。仅1768——1774年，清朝内务府就从英图围、莫多围、后围三处，砍树三十六万五千余棵。通过伊逊河、伊玛图河漂浮南下，运到承德和北京，以供清皇室扩建离宫别苑的需要。看守围场的官兵，以及给皇室伐木的伕役也盗卖木材，偷猎牲兽。结果，围场苍茫的林海逐渐消失，野兽也濒临绝迹。1682年（同治元年），清政府因国库空虚，财源短绌，不得不在围场实行开围放垦，课取租赋，又设木植局售卖木料，牟取暴利，围场仅剩的天然植被，随即荡然无存。平川的沃土地带，也被地主豪绅用来种植鸦片，毒害人民。结果，高山畜牧业的基础被摧毁了，清澈的山泉和溪流枯竭了；翠绿的山野变成了岩石裸露的荒丘，水土流失也日趋严重，每当狂风袭来，漫天尘土飞舞；一旦山洪暴发，浊浪卷过之处，黄沙漠漠，一片荒凉。

“一唱雄鸡天下白！”解放后，围场肥沃的土地，回到了劳动人民手中，贫下中农在肥田沃野上撒下了金色的种子，也播下了建设社会主义的金色的理想。1958年，围场县人民兴修了庙宫水库。水库以南被浇灌的伊逊河两岸，夏天禾苗葱绿，秋天稻浪起伏，满川处处金黄。围场不仅是塞外富饶的粮仓，也是出产山珍的宝库：药材、黄花菜、木耳、蕨菜、蘑菇、榛子、山鸡、松鸡、野兔等土产都逐年增加了出口量。

围场人民的造林运动，也一浪高过一浪。秀丽的丰林秀岭，逐渐代替了昔日的荒山和沙冈。变化最大的是坝上高原：清末以来，坝上森林被砍伐殆尽，气候条件十分恶劣。1958年国家投资开辟林场；1962年扩建为塞罕坝机械林场。广大职工与严寒、风沙、霜雪搏斗了二十年，建成东西长85公里、南北宽65公里、总面积5525平方公里的辽阔的林海，育林面积达99万亩，其中机械造林59万亩，天然次生林40万亩，在全国国营机械林场中，塞罕坝林场占第七位。现在驱车在林海中奔驰，就象快艇在万顷碧波中破浪远航。

随着森林的长成，许多已经绝迹的动物，又沿着大兴安岭迁移回来。一群一群野猪，在坝下阳坡柞树（橡子树）林里觅食，大群的多达120余头，一头可达500余斤；还有几千只马鹿，十来只、七八只一群，在密林中游荡觅食，狐狸、貉、獾、狼、金钱豹、黄羊等动物，也常在林中出没；狍子的数量更多，每当漫天皆白的冬季，狍子在雪原中奔驰，野鸡，松鸡，沙板鸡铺天盖地而来，在寂静的山林中发出一阵阵悦耳的喧响；更可喜的是，还发现过东北虎的脚印。围场人民决心保护好这些野生动物，争取早日成为天然猎场。

围场的牧业也有很大发展，坝上建立了红松洼种畜场、国营御道口畜牧场，坝下有喀喇河沟种羊场、大唤起鹿场。仅国营御道口畜牧场就养羊二万余只，马三千多匹，牛三百余头；又如围场县御道口公社，全社牧养着六千多只“美利奴”“斯达夫”、“高加索”等优种绵羊与本地羊杂交的后代，还养着四百多匹马和二千头牛。秋天，坝上草原就象一望无际的翠绿色的彩缎，草地上的羊群，象是撒在锦缎上的珍珠，在绿原上滚动。这时，在牧场上策马徐行，只见“天苍苍，野茫茫，风吹草低见牛羊”，广袤无垠的草原啊，充满了富饶美丽的景象。

随着农、林、牧、副业的发展，围场县紧密为之服务的运输、机械、电力、农机，化肥、建材、畜产加工、食品、制药、酿酒等工业也蓬勃兴起，各社队的机械，运输事业也遍地开花。围场，这个作为清代我们统一多民族国家巩固和发展的历史见证，在社会主义制度下，正变得欣欣向荣，蒸蒸日上。

来稿须知

本刊自1972年复刊以来，得到广大读者的热情支持和帮助，谨此致谢！鉴于来稿踊跃，我刊人力有限，为把刊物办得更好，兹提出投稿注意事项如下，请大力协助：

(1)本刊主要任务是普及地理知识，来稿应有地理科学内容，力求通俗易懂、文字通顺；

(2)来稿须用稿纸缮写清楚，图件应描绘清晰，引用资料要准确可靠，度量衡单位请用公制；

(3)文稿请自留底稿，本刊一般不退稿，如要退稿请在稿件上注明。

台湾的水稻

李志华

台湾是我们伟大祖国美丽富饶的宝岛。岛上既有坦荡的平原，又有挺秀的群山，四周海水环绕，气候温暖湿润，自然条件极宜农业的发展，素有“米仓”之称，是我国重要的产米区之一。

水稻生长的优越条件及分布

台湾位于北纬25度以南的热带和亚热带气候区，北回归线横穿岛的中央，加之受海洋气候的调节和暖流的影响，使岛上气候具有长夏无冬，终年温暖，雨量充沛，生长期长的特点。位于台湾南端的恒春，夏季长达290天（候平均气温在22℃以上），就是位于本岛北部的台北市，夏季也长达200天。平原地区全年平均温度都在20℃以上，即使在最冷月平均温度也在10℃以上。所以台湾除高山区以外，实际上是没有冬季的。台湾不仅高温而且多雨，大部分地区年降雨量在1500—2000毫米，北部地区雨量更见充沛，是我国著名的多雨区，年降雨量可达2500毫米以上；西南部平原地区，降雨虽也在1500毫米以上，但80%都集中在夏季，冬季比较干旱，虽对晚稻种植不利，却有利于甘蔗和杂粮的生长。台湾虽然全境多山，但西部有沿海平原，东部有宜兰平原和台东纵谷，平原面积占全岛总面积的三分之一。这些平原的土壤属近代河川冲积土，其中北部平原为富含矿物质和有机质的酸性土壤，肥力较高，系水稻栽培区；南部及东部为碱性冲积土，性颇肥沃，可种水稻、杂粮等作物。台湾人民利用这些优越的自然条件，经过世代垦殖，使台西等平原区变成为富庶的粮仓。

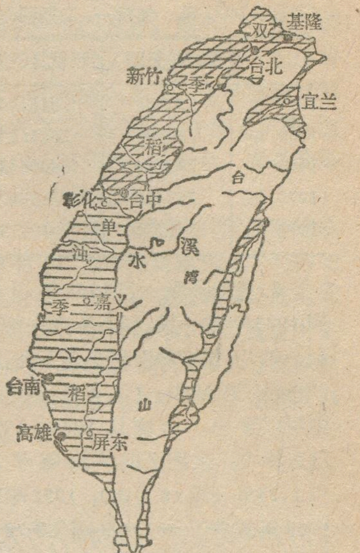
台湾稻谷的种植极为普遍，主要集中在中央山脉以西的沿海平原、台北盆地、宜兰三角平原和台东的河溪谷地等。其中宜兰三角平原、台北盆地、大甲平原、新竹平原、东台滨海等地，终年多雨，是双季稻种植区；而台中盆地、彰化平原、嘉南平原、屏东平原、台东纵谷地区，因九、十月份雨量较少，影响晚稻生长，故以单季稻为主。

台湾稻作不论其面积和产量都居各类作物之首。据1972年统计，稻谷产值占农产总值的38.2%。从水稻的种植面积和产量看，彰化县占第一位，其次是屏东县，第三是云林县。此外台湾还种有少数的陆稻，面积有七万五千亩，不到稻作栽培面积的1%。因耐旱力强，多种在水源缺乏的山坡和丘陵地带，其中台南约占半数以上。

台湾稻谷的品种主要有两类：一是“在来种”即印度型，颗粒较小，粘性不大，大致与我国东部沿海地区原有稻谷品种相似；另一种是由日本引进来的“蓬莱种”，后来台湾人民又对这两类品种进行改良，培育出更适宜本地的自然条件的新品种，得到普遍的种植。目前，“蓬莱稻”种植面积占稻作总面积的83%，其中新培育的“台南五号”由于抗稻热病及抗风性强，产量方面稳定，稔实率又高，得到大力推广。1975年“台南五号”的播种面积占蓬莱稻作面积的65%。“在来一号”是在来种的优良品种，种植面积也比较大。

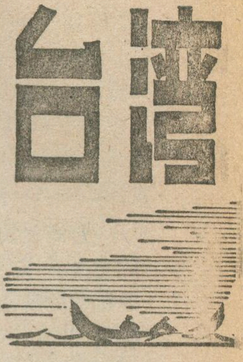
五十年代以来水稻生产的变化

台湾历史上是一个以农业生产为主的地区，农业经济向为台湾经济的骨干。而水稻和甘蔗曾被视为台湾经济的两大支柱，直到五十年代初期，稻谷的播种面积和产值占全省农作物面积和产值的一半，其出口量在台湾总出口额中次于糖而占第二位。但自五十年代以来的二十多年中，稻谷生产起伏很大，而它在经济中所起的作用更是急剧下降。总的看来，可以分为以下三个阶段：



台湾水稻分布

1.大力发展阶段　在蒋介石最初逃到台湾以后，当时由于人口和军需的增加，粮食曾一度紧张。为了满足内销和出口的需要，竭力扩充稻谷生产，致使一些蔗田也被改为稻田，稻谷生产年年增加，1968年达到高峰，年产稻谷达到252万吨，比历史上产稻最多的1939年增加了58%。但这时所产稻谷以内销为主，出口量逐年减少。如1952年蔗糖出口占输出总值的58%，大米占19%，两项合计为77%。经过八年之后，1960年两项合计已下降为30%，与1952年比减少了一倍多。到1969年两项合计只占5%，真是一落千丈。这时稻谷出口所占比重不到输出总值的0.5%，已是微乎其微了。由此看来，1968年虽是稻谷生产的大发展时期，然而它出口量的直线下降，已说明稻谷生产在经济中的作用已发生了根本的改变。



台湾省水稻栽培面积及产量表
(1968—1972年　包括一、二期稻作)

	面积(公顷)	收获量(吨)
1968 年	789906	2518104
1969 年	786592	2321624
1970 年	776139	2460643
1971 年	753451	2313802
1972 年	741570	2440329

2.衰落阶段　自1968年以后到1973年这一段，稻谷生产一年不如一年，不仅播种面积迅速下降，总产量也不断减少。(见上表)从此表中可以看出，台湾从1968—1972这五年中，水稻面积平均每年减少1.25%(即18万亩)，1972年比1968年减少了48336公顷(即72.5万亩)，相当于1968年播种面积的6.7%；产量减少了近8万吨，相当于1968年的总产量的3%。这就是说，面积虽下降得很快，但总产量的变化幅度并不太大。而到1973年，稻谷生产猛然降为215万吨，与1968年相比下降了10.8%，比1972年也减少了29万吨。在人口不断增加，工业用粮、饲料连年上升的情况之下，自然会产生粮食不足的紧张情况。所以只得从国外进口，1971年只进口粮食191万吨，而到1977年就猛增到400万吨，相当于台湾省粮食总产量的一倍。

台湾稻谷生产的下降和粮食进口的增加，除了说明台湾农业的衰败以外，还有另外的原因：一方面是台湾的农业已被台湾当局纳入对外贸易的轨道，各种作物的种植，都受国际市场的影响，以赚取外汇为主要目的。在国际市场上粮价比较低，而台湾稻谷的生产成本又很高，台湾当局认为种粮不如买粮，人为的压缩了稻谷的种植面积。与此同时，为适应国际市场的需求，大力生产鱼产品、洋菇罐头、芦笋罐头等出口。其中洋菇罐头过去是进口，如今却成了台湾重要的出口产品；而鱼产品在十年前只有香蕉出口额的二十七分之一，现在已是香蕉出口额的十三点八倍，在台湾农产品出口中居首位。有不少水稻田被开挖成养鱼池。另一方面，十年来由于工业和城市用地的不断扩大，农田面积比原有面积减少了11%。为了获取厚利，就尽力在有限的土地上种植高价作物，以赚取外汇。

3.恢复阶段　由于台湾的农业深受国际市场的制约，一旦发生经济危机，就必然受到沉重的打击。如1973年世界性经济危机爆发以后，台湾首当其冲。中小工厂纷纷倒闭，市场粮价突飞猛涨，搞得民不聊生，怨声载道。在这种情况下，台湾当局不得不颁布一些奖励措施，以促使稻谷生产的恢复。加上曾文水库的建成，嘉南地区的灌溉面积增加。到1975年，本岛稻作面积又增加到79万公顷。产量已上升到249万吨，与1970年的水平相当。1976年就超过了1968年最高水平而达到271万吨。但台湾当局仍然认为稻谷种多了不合算，从1977年又压低指标，到1978年又回到252万吨的总产水平。

台湾稻谷生产的发展变化，说明台湾的经济结构已发生根本的改变。据1952～1977年有关资料统计，1952年农业生产净值占台湾省生产净值比重为35%，工业只有17%；到1977年农业生产净值比重下降为13.4%，工业却上升为38.7%。从事工农业生产的劳力也发生了明显的转移。1952年从事农业生产的人口占总从业人口的61%，工业只有8%；然而到1975年，从事农业的人口只剩下152万，占29%；工业人口迅速增加为192万，达36.4%。从这里我们不难看出，今日台湾已由以农业为主变为以工商业为其经济骨干的省区了。

鹿耳门

——郑成功在台湾登陆的港口

林明扬

鹿耳门，位于台湾南部安平以西三十里处，因为“有山对峙如鹿耳，曰鹿耳门”。三百多年以前，鹿耳门是我国神圣领土台湾的一个海港，当时可通大船的海港。台湾的北、南、西三方，虽然都可登陆，但以“鹿耳门为用武必争之地”。因鹿耳门水道狭窄，海底又多暗礁，水流屈折迴旋，淤沙沉积，所以形成了“沙线环抱，七起八伏，名七鲲身，第一鲲身上达安平镇，潮涨水深丈四五尺，潮退水深不及一丈。七鲲身可行而通。鲲身北即鹿耳门，与北线尾相对抱，其门阔仅里许，水中沙石浅淤，名铁板，沙舟触之立碎，其一线可入，仅容三舟，门外转大，然须依水线行数十里，横渡至赤嵌”。由此可见，鹿耳门乃是当时台湾的天险门户，地形十分险要。

公元一六二四年（明天启四年），荷兰侵略者从台南附近的台江登陆，侵入台湾，在南岸的沙堤上建筑城堡，并以荷兰侵略者第一任长官的座舰热兰遮（Zeelandia）的名字来命名这座城堡（亦称赤嵌城），以后又设置两座炮楼，即普罗文查(Provintia)（亦称赤嵌楼）和乌德勒支(Utrcht)，这两座炮楼与热兰遮城堡成互为犄角之势。热兰遮城垣的红色砖瓦，经日光照耀之后，似虹似霞，所以与安平城一并称为赤嵌。

公元一六六一年四月二十一日，我国民族英雄郑成功亲自率领甲兵四万，大小战船三百五十艘，浩

浩荡荡地从福建省的厦门和金门岛出发，决心驱逐荷兰侵略者，使台湾重新回归祖国的怀抱。郑成功的大军首先攻克了澎湖列岛，全部兵船都停泊在妈宫港，休整数日。接着于四月三十一日，郑成功誓师起锚，向台湾进发。由澎湖至鹿耳门约有六十里水路，先是荷兰人为了防御，在海中沉船，把鹿耳门堵塞，但郑成功巧妙地利用了鹿耳门海潮上涨的关键时刻，乘着满涨的高潮，千舟竞发，突破了天险鹿耳门，一举攻克赤嵌城。经过几个月的血战，终于打败了荷兰侵略者，收复了被荷兰侵略者侵占达三十八年之久的我国神圣领土——台湾宝岛。

清初，鹿耳门一带虽已淤浅，但仍可通航，但到了清中叶以后，“港内淤浅，往来船只，俱泊港外矣”。随着时间的推移，鹿耳门港早已成为历史遗迹。目前的安平，则已离开海岸三数公里了。昔日波涛汹涌的鹿耳门，而今已是平沙落大雁、稻浪泛金波的另一番景色，真是沧海桑田，变化无穷。

今天，每当我们吟诵“开辟荆榛逐荷夷，十年始克复先基”的诗句的时候，我们由衷地敬仰民族英雄郑成功，赞颂他为中华民族立下了不朽的功勋。同时，我们也深深地怀念台湾宝岛上的情同手足的骨肉亲人！

日月潭水电站

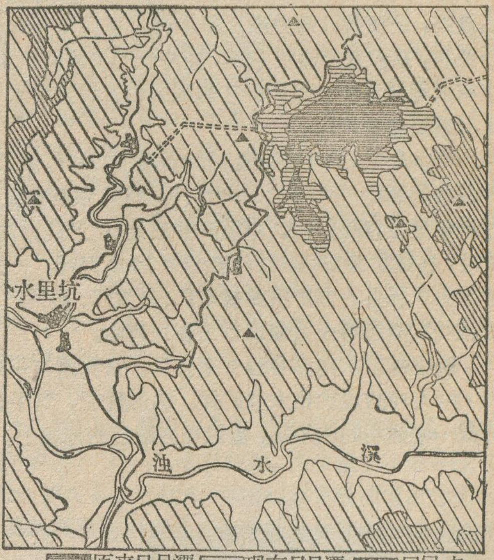
生　良

日月潭地处台湾中部群山之间，是一构造湖，海拔七百六十米，面积七点七三平方公里，水深平均为四十米，是台湾省的第一大湖。日月潭四周苍山环抱，树木葱郁，水光山色，相映似画，吸引了不少游客，成为著名的旅游胜地。

日月潭还被称为台湾水电事业的心脏。这里有著名的日月潭水力发电站，是台湾工业的神经中枢所在地。但日月潭水电工程单靠天然的积水还不够，于是人们在浊水溪上游武界附近，利用山势在缺口处筑了长九十一米，高四十八点五米的拦河坝，放出的水通过十五公里长的隧洞注入日月潭。浊水溪冬季水少，夏季多雨时期却时常泛滥，水流虽然湍急，但流量不均，拦河坝抬高了水位，形成一个储水量一亿四千七百万立方米的水库，枯水时可起调节作用。

日月潭水电站分两个发电站，在第一发电站前，老远就可以看到山上爬着五根输水钢管，雄伟壮观。日月潭的水经过直径约五米的隧道引到厂房附近山顶上的水槽中，再经过这五根直径约一米的钢管直注厂中，落差三百二十多米，冲动着厂房内的五套水轮发电机，每套发电能力二万千瓦，总共十万千瓦，是台湾最大的发电厂。附近就是日月潭第二发电厂，利用第一发电厂的尾水和第二发电厂旁的水溪里的水，经过四公里多的隧洞，通过二条巨大的输水钢管进入第二发电厂的，这里有二套发电能力为二万一千七百五十千瓦的水轮发电机。所以日月潭共能发电十四万三千五百千瓦。

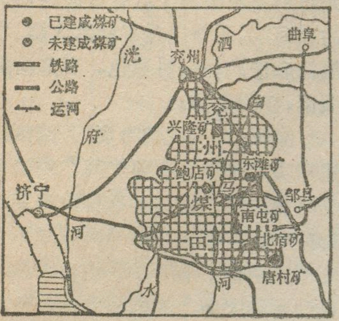
日月潭水电工程于一九一九年八月破土动工，第一发电厂于一九三四年十一月建成，第二发电厂于一九三七年九月开始发电。那巨大的拦河坝，在坚硬的山石中凿出的约二十公里的隧洞，三百六十八公里长的高压线等花费了中国人民近二十年的艰辛劳动和血汗。



日月潭及其邻近地区

在未兴建水力发电站之前，日月潭的面积远较现在为小，形状也比较名符其实。日潭在东北，较大，略作圆形；月潭在西南，较小，形似弯月。日月二潭之间，有一小岛，名为珠仔山或珠仔屿，面积约八公顷。建了水电站后，日月潭的面积增大了70%，潭边的低地尽为水淹。日潭的湖岸曲折，不复似日；月潭形状变得像一枚枫叶。二潭之间的小岛面积减为一公顷，露出湖面仅五米名称现在也改为光华岛了。

欣欣向荣的兖州矿区

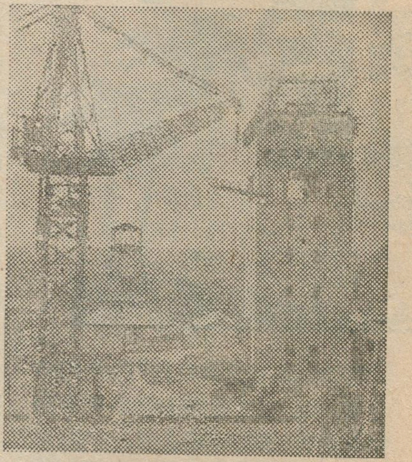


兖州煤矿位置图

兖州矿区是我国八大煤炭基地之一。位于山东西南部，跨越济宁、邹县、兖州、曲阜、金乡、巨野、成武、郓城八县及微山县北部地区，面积2566平方公里，包括兖州、济宁、曲阜三个煤田。藏量达数十亿吨。煤种属于气煤，灰分较低，可选性好，发热量高，是优质的动力煤及配焦煤。矿区对外交通十分便利，京沪铁路纵贯东部，兖济（宁）支线斜穿北部，京杭大运河流经西缘。矿区周围是山东省发展水平较高的重要粮食产区。

十多年来，战斗在这儿的地质勘探、设计、施工、生产各条战线的广大职工，以大庆为榜样，艰苦创业，经过十年建设，现已有大、中型矿井三处，生产能力达225万吨，在建矿井三处，设计能力为1000万吨。一批为矿区生产服务的煤矿机械修造厂、选煤厂、建材厂、医院、学校、商店等公共建筑也正在兴建中。

南屯煤矿，离邹县西十来公里，是我国第一对年产150万吨的现代化大型矿井。远远望去，这个煤矿好似一坐美观的艺术品，镶嵌在碧绿色的地毯上。由此向东南数公里，则是1976年底建成的另一处现代化中型矿井北宿煤矿，这是一座我国第一对巷道施工全部锚喷化的矿井。



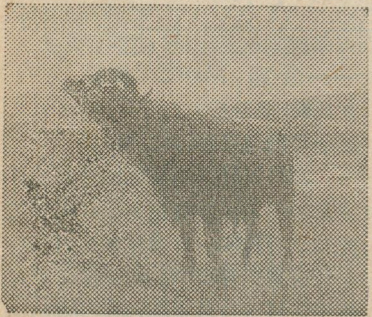
正在建设中的兴隆庄大型矿井

粉碎“四人帮”以后，在党中央和省、地委的领导下，广大职工的革命热情如春潮汹涌，煤浪翻卷。新建矿井很快达到设计能力，技术经济指标完成情况显著好转。今后在生产中还将不断采用国内外先进技术，为全面提高煤矿机械化程度而努力。

最近，在新的长征中，矿区又投入了一场规模更加宏伟的大会战。在矿区的西北部两座（年产300万吨）现代化大型矿井——兴隆矿和鲍店矿，正在高速度施工，另一座（年产400万吨）大型矿井——东滩矿，也将大规模破土动工。

完全可以预见，不久的将来，兖州矿区将以大量（每年一千多万吨）的优质煤，为祖国加速实现四个现代化做出较大的贡献。

时锋



摩拉牛

摩拉牛原产印度，个大、体壮、挽力大、行动迅速、抗病、肉细，是役乳兼用的优良品种之一。1974年信阳县农业局从广西引进四头摩拉牛做父本，以信阳水母牛进行杂交改良，已获得成功。1975年繁殖杂交水牛三头，1976年繁殖杂交牛七头，自交繁殖摩拉水牛一头，1977年杂交配种四十余头，已产杂交牛25头。

地处大别山区北侧的光山县，1975年也引进摩拉牛五头，其中原种牛四头，杂交三代一头。用摩拉牛开展杂交改良，繁殖一、二代杂交牛群，现有标准水牛56头。杂交改良新品种的水牛，经过近几年来在信阳地区水田使役，役用性能好，挽力大，行速快。每工作日比信阳水牛多耕1.5—2亩地，还有适应性强、役乳生产性能高、抗病等优点。为了充分利用大别山区丰富的水草资源，当前，光山县已成立了水牛研究所，并积极开展液氮罐等进行人工授精的科学试验，以加速摩拉水牛杂交种的繁殖。

林富瑞

在祖国各地

美国现代农业的发展和地区专门化

裘新生　杨冠雄

美国是资本主义农业高度发达的国家，农业生产水平和农业劳动生产率相当高，在世界农业中占居着重要地位，是最大的农产品出口国之一*。美国农业劳动力只占全国总人口的 2%，但一年（1977 年）生产的农产品——谷物 26,000 万吨，大豆 4,677 万吨，肉类 2,565 万吨，蛋 386 万吨，均居世界首位，平均每个农业劳动力生产粮食 24,000 斤，肉类 12,200 斤，牛奶 27,000 斤，蛋 1,840 斤；也就是说，一个农业劳动者提供出来的农产品够五十六个人消费。

美国农业之所以能够取得如此成就，根本原因在于农业的现代化。现代化美国农业，概括地说来，就是整个农业生产过程全面机械化和电气化、化学化——这是用现代科学技术装备起来的高效率的大农业。

美国现代农业是怎样发展起来的

美国在 1776 年宣布独立以后，国家经济以农业为主，每年向英国和欧洲大陆国家输出大宗农产品，如棉花、烟草和小麦等，以此换取发展本国经济所需要的资金和工业品，农产品出口一度占外贸出口总值的 95% 以上。鉴于农业在国家经济中的重要地位，美国政府相应地也采取了有利发展农业的一些政策和措施，诸如建立全国农业委员会、颁布一系列农业法令、为调查并收集有关农业资料拨发专款、在国务院设立专利权办公室、从国外引进动植物新品种等。虽然直到十九世纪六十年代以前，美国农业生产仍处于落后状态，即经营粗放，以人、畜力为主要动力，产量的增加仰靠于扩大耕地和增加使用劳动力，而且农业资源的开发也仅局限于美国的东部和南部地区，不过，当时美国农业已经完成了向商业性生产的转变，这对此后美国农业的技术变革来说是准备了重要条件。随着农业中资本主义生产关系的确立，在迅速发展的工业和科学技术的强有力的推动下，美国农业便进入了它的新的发展时期——人们通常根据农业机械化的进程将它划成三个时期，即1850—1910年的半机械化时期，1910—1940年的基本机械化时期，第二次世界大战后的全面机械化时期。

在美国农业向半机械化发展的初期，遇到了美国历史上具有重要意义的南北战争（1861—1865 年）。这场战争以自由劳动制战胜奴隶制而告终，从而扫除了资本主义发展道路上的障碍，使资本主义在工农业领域取得统治地位。就在这场战争进行期间，美国政府在全国人民的推动下，颁布了一些有利农业发展的法令，特别是在 1862 年颁布的宅地法和设立农业部。根据宅地法的规定，凡连续耕种美国西部无主土地达五年的农民，可以免费获得土地 150 英亩。这一法令对于美国资本主义式农业的确立具有决定性的意义。由于大量处理国有土地，美国农民纷纷涌向西部地区进行大面积的垦殖。据统计，在 1860 年到 1900 年期间，美国农场的数目增加了 2 倍，耕地面积也扩大了 2 倍。然而，这一时期内虽然欧洲移民继续涌入美国和美国人口从3,100 万增加到 7,600 万，但是农业人口增长缓慢，农业劳动力的增加远远不能适应农业发展的需要，迫使农业向使用机械寻找出路，于是各种马拉的农具如多铧犁、收割机、脱粒机等应运而生，并逐渐取代落后的简单的生产工具，使畜力在农用动力中占 75% 以上。与此同时，农业生产中还开始使用以内燃机为动力的农用机械，到 1910 年全国农场拥有拖拉机达 1,000 台，谷物收割机 1,000 台，1911 年载重汽车 2,000 辆。由于农业向半机械化转变，美国农业取得了显著的大发展，如 1900年美国小麦产量约占世界小麦总产量的 23%，1920 年全国农产品总值增长到 1850 年的 15 倍。

十九世纪末，美国资本主义发展到垄断阶段，开始了对外侵略扩张。二十世纪初，由于爆发了第一次世界大战，战火蔓延于欧洲，英国和其它欧洲国家对国外农产品的需求急剧增多。这对当时美国农业的发展来说是一个重要的刺激因素。而在美国国内，随着农业资本主义化的不断加深，农场之间竞争十分激烈，加上耕地面积进一步扩大使得劳动力缺乏的问题更加突出，农场主纷纷不惜以农场收入的更大部分来购置各种农业机器，加强竞争能力。这样，到了 1925 年以后，拖拉机就逐渐取代畜力，而在农用动力中占居主要地位。但在 1929 年至 1933 年期间，最先爆发于美国的世界经济总危机，使得美国农产品严重过剩，农产品市场价格大幅度下跌，农场收入下降，农业危机持续发展。这种严重情况迫使美国政府不得不对农业实行干预对策，如 1929 年通过农产品销售条例和设立联邦农业局，用发放贷款和收购大批农产品等办法，力图使农业危机缓和下来；1933 年进一步通过农业调整法，对基

---

* 在 1974 年世界农产品出口市场上，美国农产品所占百分比如下：小麦 45.7%，玉米 64.3%，大豆 82.4%，食用植物油 39.8%，棉花 31.3%，烟草 24%。

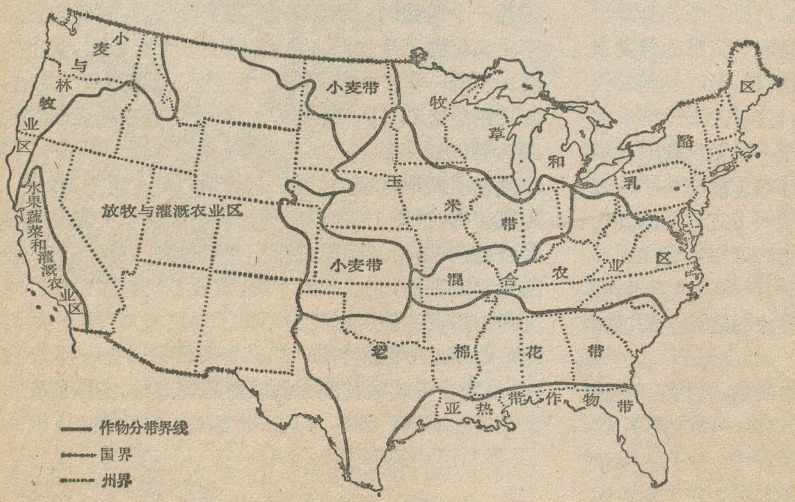
本农产品实行价格支持和限制生产、销售的政策；此外还通过一系列农业信贷法令和支持农业试验工作等。这些措施实际上只是使得农场主得到好处，于是土地兼并、集中和农场规模不断扩大过程加深，而同时农业上也更加普遍地使用机械。到1940年，美国拥有农用拖拉机156万台，谷物收割机19万台，玉米摘拾机11万台，载重汽车105万辆，畜力在农用动力中所占比例已下降到7%。

在第二次世界大战中，美国远离战场，它的工农业因而又有大的发展，战后因工农业产品在国外市场上大量倾销，也经历了一段繁荣时期。在这种景气情况的刺激下，在1946年到1953年，美国农业出现了机器设备投资大增长的时期。结果，到1959年，美国耕地机械化程度和小麦、玉米播种机械化程度便达到100%，畜牧业机械化也达到了很高的水平。近年来美国的农业生产，在种植业中从耕地、播种、中耕、施肥、排灌、喷药、收获到运输、烘干、贮存、加工和在畜牧业中从牧草、青贮饲料的播种、中耕、收获、运输到禽畜饲养等各工序已概由操纵机械来完成，有的禽畜饲养还采用了自动化设备。经济作物棉花、甜菜、甘蔗、蔬菜以及水果等生产也基本上实现了机械化。在农业生产中，运输工作量占总工作量的一半还多，多年来美国农业生产上每拥有一台半拖拉机就配有农用汽车一辆。据统计，1977年美国拥有拖拉机438万台，联合收割机122万台，农用卡车318万辆。

在美国，农业的电气化和化学化是伴随农业机械化而发展起来的。美国农村在十九世纪八十年代开始用电，1920年约有7%的农场用上了电力，1940年增加到33%，1959年达到98%。1975年全国农场用电量合计为445亿度，其中生产用电占40%。农业中以畜牧业为最大的耗电部门。美国在十九世纪末和二十世纪初开始制造和使用化学肥料，到1920年全国商品肥料的消耗量已达651万吨。据有关资料，美国1976年商品肥料的消耗量为5,130万吨。目前美国农业生产中使用的化肥以复合肥料和液态氮肥为主，平均有效成份为44%。美国农业生产中使用化学农药，在四十年代以来增长很快，近年每年用于灭虫除草的费用约达40亿美元，可使农产品减少损失150—180亿美元的收入。当然，化肥和化学农药的长期大量使用也引出了不少新问题，如污染环境和危害人、畜的健康，美国政府曾下令禁止某些农药生产和使用。随着科学研究工作取得的新进展，农业生产上将更多地采用无害灭虫的措施。

美国现代农业是按资本主义方式发展起来的，生产的社会性与私人占有制之间的矛盾，决定了生产上的盲目性与自发性，大生产排挤小生产，农业生产的发展往往孕育着农业危机，大农场兼并小农场，土地愈益集中，大批农民破产。美国农业机械化发展过程是曲折的，时快时慢，而在各地区间、农场间也很不平衡。

美国农业历经百余年的发展，从半机械化、机械化而现代化，这是由许多因素促成的。一是美国在南北战争后确立了资本主义生产关系，发展生产力的障碍被扫除，使农业生产有可能进行大规模的资本主义经营；二是美国在南北战争时工业革命已完成，到十九世纪末它的工业生产更处于世界领先地位，一方面对农产品原料需求的急剧增长刺激着农业的发展，另一方面它又以农业为市场，提供大量工业品，特别是为农业机械化提供雄厚的物质、技术基础和完备的交通运输条件，据统计，在美国基本实现农业机械化的三十年间，农业上耗用的钢材约为4,000万吨，平均每年130万吨，其中近100万吨用于制造拖拉机和其它农业机械；三是国土辽阔，总面积达936万平方公里，自然条件较好，大部分地区属温带和亚热带，资源也丰富，由于劳动力资源一向不足，农业机械化成了农业发展必须解决的关键问题。此外，美国政府对农业生产和农业科学技术实行干预和扶持政策也是不可忽视的。



美国本土农业专门化区（带）示意图

农业地区专门化划分

在美国现代农业的发展过程中，农业的地区专门化起着促进的作用，这是一个往往不为人们所注意的积极因素。实际上，在一块较大面积的土地上，集中经营一种或几种主要农、畜产品，可以充分利用自然条件和自然资源，而同时又更有效地发挥农业机械的作用和更广泛地应用现代农业科学技术以及科学地积累生

产经验和管理经验。可以这样说，农业生产的专门化促进了农业的现代化，农业现代化又提高了农业专门化的程度，二者是相互促进的。

美国农业的地区专门化是根据资本主义经济发展的需要，经过长期的演变而逐渐形成的。在十九世纪以前，南方生产棉花和烟草，北方生产粮食，这是美国最早出现的农业地域分工。十九世纪二十年代，农业的地区专门化开始得到发展，现今美国已成为世界上农业专门化高度发展的国家。习惯上是根据美国本土四十八州自然条件和社会经济的差异，大致可划出如下几个专门化农区或地带。

玉米带 位于北纬40—45°之间，主要包括衣阿华、伊利诺斯等五州。这里地势平坦，有肥沃的黑土，无霜期为160—180天，年降水量800—1,000毫米，是世界闻名的玉米带。玉米在正常生长期间，要求夏季6—8月日间气温为21—27℃、夜间气温不低于13℃。美国玉米带内≥10℃积温有3,300—4,600℃，6月平均气温20—22℃，7、8月23—27℃，在玉米生长期4—9月内的降水量约为全年降水量的三分之二，而且降雨期间还有充足的日照，这些对玉米生产都非常有利，所以说玉米带是美国最适于发展玉米种植业的地带，玉米产量几乎占全国玉米总产量的三分之二。玉米带同时也是大豆盛产区，所产大豆约占全国大豆总产量的60%。由于所产玉米绝大部分用作精饲料，加上又种植苜蓿、燕麦等饲料作物，玉米带还是美国重要的畜牧业地带，生猪饲养量占全国生猪总饲养量的55%，肉用牛头数占全国肉用牛总数的三分之一。所产的生猪和肉用牛，多运往芝加哥、辛辛那提等城市屠宰加工。

牧草和乳酪带 包括东北部和滨湖各州，气候属大陆性温带阔叶林气候，地形破碎，土质较差，一般不适宜发展谷类作物。这里积温仅1,900—3,700℃，夏季月平均温度比玉米带低得多，作物生长期120—160天，只能种植青贮玉米，但因雨量充足，年降水量达800—1,000毫米，分布也均匀，平均每月可有80毫米，有利于牧草生长，很适宜发展畜牧业。由于接近大工业中心的有利条件，经营集约化农业，生产不便远途运输的农畜产品是相当适宜的，主要产品有乳酪、家禽、蔬菜、水果。威斯康星州是美国各州中最大的乳牛产地，拥有乳牛180多万头，占全美乳牛总数的15%(1973年)。缅因州是马铃薯优良品种的产地。

小麦带 包括北达科他、堪萨斯等四州，地形平坦，土壤肥沃，冬季较长而严寒，1月平均温度一般在－10—－12℃(也有的年份甚至可达－25℃)，比较适宜于种植春小麦，在南部的堪萨斯州可栽种冬小麦。本带内年降水量为350—650毫米，大部分集中在作物生长期的4—8月，秋季干燥而利于谷物收获。这里铁路和水上交通都很便利，所产谷物往往运往较远的东部工业区和沿海一带。

棉花带 为东南部非灌溉的老棉花区。棉花是喜温作物，易受霜害，要求6—8月平均温度不低于25℃，生长期间要有适量的降水，且8月以后天气应变得干燥。本带无霜期在200天以上，夏季平均气温26—27℃以上，降雨量以春夏两季最多、秋季最少，这对棉花的生长和成熟、收获比较有利，不过有时雨量偏多，甚至是在棉花吐絮期还可能遇有暴雨，加上病虫害不少，棉花易受损害，近二十年来棉区已逐渐西移，农业生产经营已趋向多样化发展，如发展养畜业和养禽业等。目前，棉花带又可再分出三个带，即东部带——包括亚拉巴马等三州，在第二次世界大战以前曾占全美棉花产量的27%，如今大片棉田已改种大豆和牧草，发展养牛业和养鸡业，本带还是美国主要的花生产区；中部带——即密西西比河三角洲农区，主要作物有棉花、水稻和甘蔗，其中密西西比州的棉花产量位列各州的第二位，阿肯色州是全国水稻种植面积最大、产量最高的州，水稻用飞机播种，实行水稻—大豆或牧草、小麦、玉米轮作制；西部带——位于西部平原两个州，主要作物为棉花、高粱、小麦、牧草等，因降水量不稳定，常有干旱威胁，棉花主要集中在有灌溉的地区，其中得克萨斯州是全国棉花种植面积最大、产量最高的一个州，并且也是全国最大的肉用牛产地之一，1973年拥有肉用牛1,510万头，占全国肉用牛总头数的13%，此外本带在第二次世界大战后高粱种植业发展很快，目前已成为美国高粱的主要产区。

山地放牧和灌溉农业区 以落基山为主的西部山区占全国土地面积的三分之一以上。这里土地瘠薄、干旱少雨(本区东部年降水量200—400毫米，西部在200毫米以下)、为水源缺乏和地广人稀所限，成为粗放的牧业区，平均每个农场占地可达12,000亩。原是美国主要的养羊区，羊的头数曾占全美的三分之一，近年已日趋减少。本区北部为季节性放牧区，主要作物有小麦、豆类和甜菜，南部是常年放牧区，也是战后发展起来的新棉区，亚利桑那州灌溉地上的棉花单产比全美平均单产高出一倍。

太平洋沿岸北部小麦和林牧业区 位于北纬40°以北，冬季温和多雨，最冷月平均气温在0℃以上，全年降水量在1,000毫米以上。这里山区发展林、牧业，河谷地带种小麦和苜蓿以及温带水果，仅华盛顿州苹果产量就占全国的30%。

太平洋南部水果、蔬菜和灌溉农区 气候类似于地中海型，冬季温和湿润，夏季炎热干燥。加利福尼亚州桃、梨、葡萄、李、柠檬的产量居全国首位，商品菜产量占全国三分之一以上。加州是美国农业资本高度集中、大农场最多的州，农产品产值占全国第一位。

此外，在玉米带的南部、棉花带的北部还有种植冬小麦、玉米和烟草等的混合农业带；在墨西哥湾沿岸为种植柑桔、甘蔗等热带作物和水稻的农业地带。

记美国地质调查所

——中国科学院地理代表团访美观感

刘昌明

在美国首都华盛顿之西约30公里处,有座小城镇,名叫雷斯顿,一幢外形别致、宽敞的七层白色大楼,耸立在一片葱郁的森林之中，这就是美国内务部地质调查所的全国中心。调查所是一个全国性的机构,各地都有它所属的单位，甚至在国外设立了许多联络处。雷斯顿国家中心是全所科研工作与行政管理的中心,拥有职工二千五百人。

美国地质调查所成立于1879年,迄今已有一百年的历史。当时仅有38人,工作内容只涉及地形测量、矿产与地下水地质条件的调查。本世纪初增加了地理、古生物、水文、地球化学和森林方面的调查研究。第二次世界大战以后,工作内容逐渐扩充到地学研究的各个方面，同时研究的区域亦从国内走向国外,对发展中国家有较大的影响。据主人向我们介绍，全所现有职工人数一万二千。其中研究技术人员约占四分之三，年度总经费超过4亿美元。

地质调查所是美国联邦政府地球资源科学研究和实地调查的主要机构之一。它适应全国需要,从事多方面的地学研究，如提供矿产的质量、数量、位置与分布；水源和供水以及为保持环境质量所必需弄清的地球的自然过程；为政府与私人企业的决策服务，用以解决矿业开发、水资源利用、土地管理、地震与其它自然灾害问题;指导城市规划、基本建设和研究环境与健康问题。与此相应设立了若干专业处，如地形、地质、水资源、资源保护等研究处。并且还组织了地球资源观测系统(EROS)、地理应用、资源与土地调查研究及阿拉斯加石油储藏等重大课题的专门计划管理机构。

水资源研究是地质调查所的主要研究任务之一，设有水资源处进行这项研究工作。该处除收集河流水文资料外，还收集地下水、湖泊、水库与海湾的水源资料，并兼顾这些水源的查勘工作。水资源处是调查所内最大的一个处，职工人数约三千人，在全国各地设有收集水文资料的河流水文站约一万六千个；地下水、湖泊以及水库水温测站一万一千六百处，近年来已建立水文资料存储、调用的自动控制系统，称为“瓦斯多雷”(WATSTORE),通过载波电话与分设在各州的计算机终端形成网络，可迅速往返输送资料，包括把观测资料加工成所需要的形式，如相关计算、频率分析及表格与曲线的绘制。最近还开展了利用地球卫星遥控各地水文观测新技术的研究。据介绍，已在各地选了一百个这样的测站，可随时监测各地的水情。

美国地质调查所全国中心

能源与矿产的研究也是该所的一项重要工作，负责全国矿产与能源分布与贮藏的调查研究，并为开发美国海底油田与气田，积极组织了大陆架地层的勘查与研究。此外，由地质条件引起的地震、火山爆发、坍方与滑坡等调查与预防，也是地质调查所的研究任务。该所下设地质处的人数居全所第二，约有二千五百人。该处已用电子计算机建立起地质数据库，以处理大量的地质资料。

地形处担负全国地形测绘与制图研究任务，除了印制各种比例尺地形图及多种形式的专门图外，还于1974年建立了国家地图情报中心(NCIC),保存有地图与卡片一百五十万张以上，航测与卫星像片二千五百万张，大地测量控制点一百五十万个。为了将大量的地图资料变为数字形式用电子计算机存储、处理和提取，目前已生产出一部分数字化制图资料。这一技术能使地面等高线数字化并记录在磁带上，可随时提供用户使用。此外,还研制出正射影像地图、晕渲图、国家公园图、坡度图以及国家地图集等各种图件。在测图技术方面，研究宇航测图摄影机、用陆地卫星进行浅海测图以及解析测图的自动化系统，均获成效，地形处职工人数约近二千人。

资源保护处的主要任务是负责管理资源的勘查与开发，对出租的矿业等公有土地进行分类。

1967年调查所在所长办公室下设立了地理研究主任办公室或称地理应用计划办公室（或简称地理

京都——日本的千年古都

胡善美

1917年9月，周恩来同志怀着“面壁十年图破壁，“难酬蹈海亦英雄”的气概，东渡日本寻求救国真理。一年多以后，即1919年4月5日，当他即将返回祖国投身汹涌澎湃的反帝爱国运动之际，游览了京都西郊的岚山，写下了抒发革命豪情的壮丽诗篇：«雨中岚山——日本京都»。

千年古都　景色秀丽

京都，日本古称平安京，在公元794—1869年间为日本的首都，历时千余年，故有“千年古都”之称。

在日本，“京”、“都”、“宫”意思相似，指日本皇宫所在地。明治四年（1871年）设立京都府时就以京都为首府。目前京都府由七市、十二郡、三十五町和二村组成，面积4612平方公里，人口225万，京都市占地610余平方公里，有人口146万。

京都位于京都府东南部京都盆地的北部。盆地西北为丹波山地，东北是比良山地，海拔一般有300—500米，也有许多山峰超过500米，如朝日峰（688米）、贵船山（700米）、三石岳（676米）、四明岳（839米）等。越过东部山地六公里，就是日本最大的湖泊——琵琶湖。盆地地势自北向南倾斜。发源于丹波山地的保津川从西北蜿蜒而来，作一弧形切过盆地的西部，称为桂川，向西南汇入淀川。发源于东北部山地的高野川和从丹波山地南流的贺茂川在进入盆地以后于京都市内相汇，以下即称鸭川，并纵贯市区向南汇入桂川。盆地南面有宇治川和木津川自东向西流，最后在八蟠与岛本、大山崎之间与桂川交汇，成为淀川后向西南注入大阪湾。

京都盆地处于濑户内海和琵琶湖之间的中央构造带上，属于断层陷落区。第四纪以来，地面局部上升，加上来自北方河流的长期冲积，在洪积层上又形成了许多扇状地。京都市区就座落在几个由北向南展开的冲积扇地带上。

由于深受太平洋的影响，京都气候温和，雨量充沛：年平均温度14℃，8月平均气温26.3℃（绝对最高38.2℃），1月平均气温2.7℃（绝对最低－11.9℃），年较差23.6℃；年平均降水量1525毫米，其中6—9月占49%。若是拿我国古都开封的气候作一对比，人们不难看出海洋性气候比大陆性气候要温和得多。开封所处纬度比京都偏南12′，其气温年较差为28.9℃（年平均温度14.4℃），绝对最高温41.5℃、最低－15℃，较差56.5℃，比京都（50.1℃）高出许多；年雨量仅570.8毫米，只及京都的37.4%。

环顾京都北、西、东三面，林木苍郁，层峦叠翠，而南面则是渠道纵横、稻田成片，风光显得绮丽多姿，令人心旷神怡。同日本其他城市相比，京都显得幽雅、宁静，给人以清新的感觉。

古老的城建　历史的见证

中日两国人民友好往来已有二千多年的历史。据

组）。目的是推动地理研究，实际上是集中在土地资源的研究上，包括土地利用现状与变化的监测，并对这种现状与变化进行解释。据办公室主任安德森先生介绍，他们正在编制全国1/25万土地利用图，预计将于1982年完成。此外，还有三项主要的工作：(1)通过遥感试验，制定土地利用制图的最有效的方法，如利用陆地卫星遥感资料划分土地利用类型系统，分析城市变迁等；(2)研究地理信息系统或地理资料系统；(3)用土地利用资料来研究环境污染问题，如分析土地利用形式与变化对环境质量的影响。从事这方面的研究工作人员大约有一百五十人左右。

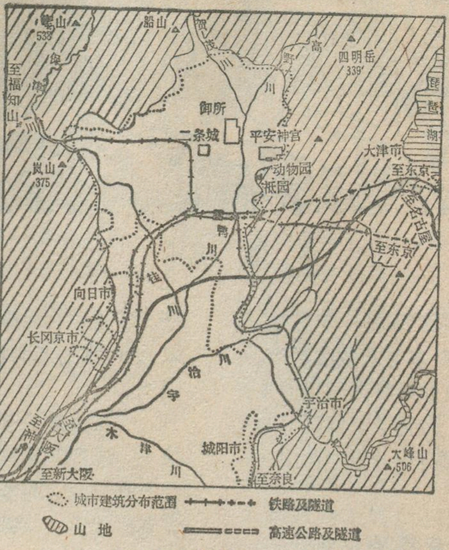
地球资源观测系统计划办公室（即EROS），设在离雷斯顿国家中心两公里处，主要研究获取遥感数据的技术。通过与国家宇航局和国家海洋大气局协作，负责内务部交办的资源和环境调查与管理工作。EROS的资料中心设立在南达科达州。该中心存储了大量的卫星像片，航空及航天像片。负责发行各种像片及制图资料，并推广遥感研究成果与培训遥感应用人员。

调查所在行政管理方面，也建立了行政管理资料库，实现了某些管理工作的自动化。

近来，美国地质调查所在一系列的研究技术上取得了进展，除上述外，尚有如制成空间摄影用的测图摄影机，空间绘断面的地形系统、自动化成图系统以及自动化地名资料系统等。由于重视基本资料的收集与采用新技术，使美国地质调查所的科研工作走在世界的前列。

后汉王充《论衡》记载，周朝时日本人民就曾把鬯草*带来我国。公元七世纪初叶到九世纪末叶的二百六十年间，京都曾十九次派出“遣唐使”来中国，每次多则五、六百人，少也一、二百人。九世纪以后，中国民间商船前往日本进行贸易日见增多。在北宋一百六十多年间，中国赴日贸易的商船，有文字记载的就有六、七十次。

许多到我国来访问的日本使者、学者、工匠和宗教界等，回国都携带了大量佛教经典、医药和雕刻、绘画、书法等。日本人民吸取唐代文化精华，又给以创造性的综合发展，这在平安京的城市建筑上充分地体现了出来。



京都及附近地区示意图

八世纪时平安京大举建设。那时，平安京分为东京和西京。建筑物的结构和布局，东京仿照我国的洛阳城，西京则模仿我国的长安城：城市中央北部为宫城（皇室）；宫城之外是皇城，属衙署；皇城之外为都城，供一般官吏及居民居住。城的每一方向各开三个门，有数条大街成东西与南北交织，大街外为坊和市场。这样，皇宫、官府、商业各区明确划分出来，再以街道和道路使之相通，显得整齐划一、布局得当。

公元 804 年，桓武天皇曾派遣唐使藤原葛野麻吕前来我国，后来藤原和日本留学僧最澄、永忠一起回到日本，就在京都传播唐朝的文化及宫廷音乐。这种音乐，有些还流传至今，如雅乐。永忠把中国茶籽带回日本种植，京都便成为著名的茶叶产地之一。

京都是日本的宗教、文化城市，也为世界游览胜地之一，至今仍保存着日本历史上许多重要的文化遗产和风俗习惯。京都有寺庙和神社一百多座，著名的如故宫、平安神宫、东本愿寺、西本愿寺、金阁寺、南禅寺、相国寺等，一年四季都有各种名目的祭祀活动，其中闻名的有“京都三大祭”：“葵祭”（5 月）、“祇园祭”（7 月）和“时代祭”（10月）。参加者都穿著平安时代服装，举行古代的祭祀仪式。

中日邦交正常化以后，京都于 1974 年 5 月与我国西安市结成了友好城市，中日人民的友好往来更加频繁起来。

去年10月，正当秋高气爽、菊茂花香的季节，邓小平副总理应日本国政府的邀请，到日本进行友好访问。邓副总理一行也来到京都，参观御所（皇宫）、紫宸殿（举行天皇登基大典和国家主要仪式的地方）以及御学问所、二条城、九御殿、白书院、修学院离宫、清流园等。这加深了中日两国人民的相互了解，进一步发展了两国的友好合作关系。

同年 9 月，日本国际贸易促进协会京都总局，为纪念我们敬爱的周总理游览岚山六十周年，倡议在岚山建造一座纪念碑，铭刻《雨中岚山——日本京都》光辉诗篇。这一倡议立即得到日本各界友好人士的热情响应和支持，充分体现了日本人民对中国人民的深厚情意。

“天高江户正秋风，烟雨京都叶未红，大堰河边人越艳，岚山楼阁看新枫。”（廖承志同志诗）我们相信，在中日和平友好合作的新历程中，两国人民将以更加坚实的步伐，迎接更加美好的未来。

刊头　李恒辰

---

* 鬯，音 chàng，一种香草，又名郁金，可入药。

（上接第 21 页）

玻璃厂剩下了一家，只有木雕业仍然生意兴隆。很久以来，能工巧匠利用漫长的冬夜，精心雕刻人物、工具和乐器，其中以报时似杜鹃叫声的钟最为著名。不过，到了今天，原来一家一户的家庭手工业已发展成为工业公司，手工操作也已为现代化的机械和电子操作所代替。

山 城 景 色

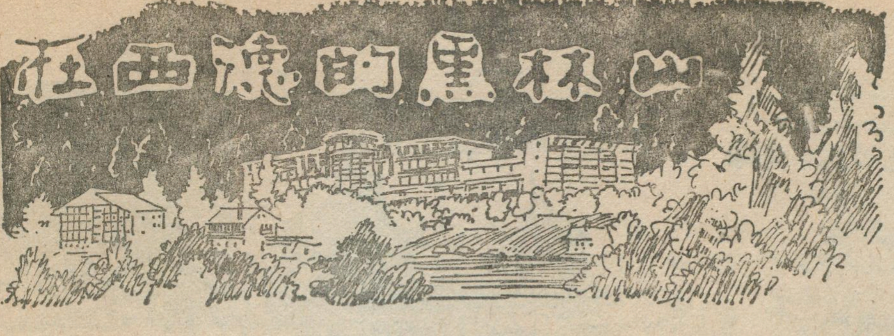
我们到达黑林山北端的巴登（原文是入浴之意）时已接近黄昏。这是个风景如画的小城，人口不超过十万。城市建在丛山之间，空气清新如洗，恬静宜人。在市内漫步，只见四面群山拱抱，遍地树木花草，清澈的溪水曲折流过，各色建筑物参差矗立，真可说是满城泉水满城花。在市中心广场周围的露天剧场和音乐会里，人们在欣赏着艺术家们的精采演出。

从十九世纪开始，巴登就成为腰缠万贯的富商巨贾和达官贵人消遣的一个“乐园”和欧洲“上流人士”的社交中心之一，是欧洲有名的“销金窟”。德国皇帝威廉第一和法国皇帝拿破仑第三都曾在这里住过很长时间。随着这种需要，为有钱人服务的设施也就畸形地发展起来，其中最引人注意的就是赌场林立。

最近一些年来，随着欧洲旅游业的广泛开展，市内也建立不少中小型旅馆和礼品商店、餐馆、酒吧、夜总会、运动场、赛马场等。

我们告别黑林山时，已是夜幕垂降，大轿车离开盘山道，开上了通往斯图加特的高速公路。

在西德的黑林山



怀成波

在德意志联邦共和国南部巴登—符腾堡州的西边，有一片山地名叫黑林山。黑林山南北绵延一百六十公里，东西宽十五至四十公里。黑林山西麓与来因河裂谷相连，山势陡峻；东坡地势比较平缓，欧洲第二大河多瑙河发源于这里。黑林山是中德山地的一部分，高度一般在海拔五百米至一千米，开阔的河谷、低山、丘陵和盆地错落相间。

黑林山，顾名思义，就是覆盖着黑色森林的山。那么，黑森林又是怎么回事呢？原来，这儿的森林连绵不断，百年老树伟干虬枝，高大的松、杉遮天蔽日，故称黑森林。山林、狭谷、盆地、湍流、瀑布和矿泉，加上温和湿润的气候，构成了这里得天独厚的地理环境，因之黑林山在西德和欧洲是最受人喜爱的假日休息地之一。

林区风貌

去年九月中旬的一个星期天，在西德朋友的安排下，我们有机会游览了黑林山。这天，天气很好，晴空万里，微风拂面。上午，我们乘游览车从巴登—符腾堡州首府斯图加特出发。大轿车在高速公路上行驶一段以后，很快就进入黑林山区。我们置身于林海之中，只见一棵棵青松和云杉挺拔向上。环顾连绵的群山，有的森林只覆盖到山腰，有的则从山脚一直延伸到山顶，在湛蓝的天幕映衬下，显得肃穆、端庄、壮美，宛如一幅浓墨泼洒的画卷。在西德，人们很重视对森林的保护。我们经常看到森林的边缘或靠近公路旁，林木都被木栅栏或铁丝圈了起来。主人解释说，第二次世界大战后最初几年，西德经济情况十分困难，居民不得不上山砍伐木材，用于造屋和取暖，很多地方很快出现了童山濯濯的现象，水土流失十分严重。西德联邦政府和各级地方政府采取措施，禁止滥伐森林，先是用杨树、桦树等速生树种重新造林，后又用别的更适宜的树种来改造这些树林。

黑林山地区的山谷和盆地则是另一番景色，一片片绿草如茵的牧场以及农田都用木栅栏围起来。这里主要饲养乳牛和肉用牛，耕地上种出来的谷物有一半以上用作饲料。初秋的黑林山地区，有些田地上的庄稼已经收割，拖拉机正在翻耕。黑林山地区多数是一家一户的占地十公顷以下的小农庄，农庄土地又往往分给儿女一人一块或几块来经营。近年来，由于农业机械化的发展，土地兼并、集中的趋势有所发展。

在黑林山地区，政府还鼓励农户兼营旅游业。在一些村镇上，小旅馆林立。这些旅馆，一般都是一家一户开设的，白墙红瓦的房屋显得小巧玲珑，往往设有阳台、游泳池和小花园。黑林山地区可以说到处都有为旅游服务的设施，即使在边远偏僻的角落也有宾馆、别墅和疗养院。

听说黑林山到了仲冬时节也很热闹，这里有许多冬季体育场，特别是较高的地方，雪层厚达一米半，可供滑雪。德国最初从挪威引进滑雪运动时，就是在黑林山流行起来的。黑林山原来鸟兽很多，最著名的是群鹿，是狩猎的好处所。可是近些年来，由于捕杀过度，野鹿等动物数量已大大减少。

中午，在一个小镇上一家经营当地风味的餐馆吃午饭，西德朋友请我们吃黑林山的烤鹿肉和从溪流中捕来的鲑鱼，并品尝名闻遐迩的巴登葡萄酒。吃烤鹿肉的程序有点象在北京吃烤鸭，侍者将烤好的鹿肉整块放在一个银盘里，端上给客人过目，以示尊敬和完整之意，然后才端回去切成一片片。

昔日的“地狱谷”

过去，由于这里交通闭塞，森林密布，沟壑纵横，人迹罕到，加上流传的一些传奇故事，人们对黑林山不免觉得神秘莫测，往往视为畏途，于是黑林山又有“地狱谷”之称。

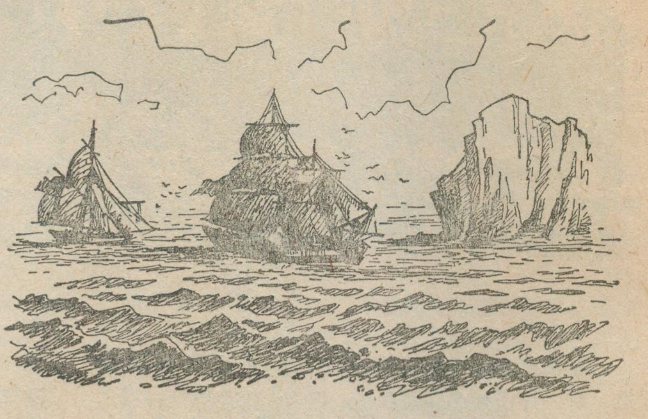
据说最早发现黑林山价值的是古罗马军团的军官们，因为他们发现巴登和巴登维勒等地矿泉的医疗作用和山区气候对身体的好处，最先来这里疗养和度假。黑林山的第一批定居者是修道士。他们来到这里，意外地发现了在郁郁葱葱的林海之中也有阳光充足、土质肥沃的山谷，于是决定在这“世外桃源”建立修道院。然而当年的修道院今天大都已湮为废墟，逐渐为人们所淡忘，而代之以豪华、壮观的现代化矿泉疗养院和宾馆，只有阿尔皮尔巴希修道院被完整地保存下来，仍不减当年的风采，成为黑林山历史变迁的见证。

随着修道士的到来，接踵而至的是木雕艺人。据说，中世纪造船业的先驱者荷兰人最早发现黑林山的无价之宝——巨大挺拔的青松是制造远洋商船桅杆的好材料。随后伐木者、烧炭人和玻璃工人也纷至沓来。今天，伐木者和烧炭人已不复存在，

（下转第20页）

威德尔海

李令华



南极海域，有两个边缘海，一个叫威德尔海，属大西洋区；另一个称罗斯海，位于太平洋区。最早进入威德尔海内部海区进行考察的是英国探险家詹姆斯·威德尔，他率领的两艘考察船于1823年2月曾到达该海区南纬74°15′，西经34°17′的地方。威德尔海的名字由此而来。

威德尔海的南部疆界是南极洲大陆的科茨地和菲尔希内尔冰架（也称陆缘冰）及罗纳冰架，西部濒临南极半岛，北部以南纬60°纬线为界，东部以西经10°（从南纬60°到南极洲大陆）为限，海区总面积为349万平方公里。它是南极洲最大的边缘海，也是世界上最大的边缘海之一。

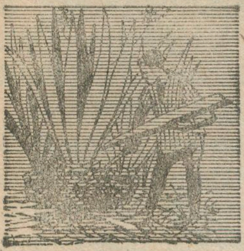
人们知道，世界海洋中最冷的海水在威德尔海中，威德尔海还是世界大洋深层水的主要成分——南极底层水（水温为－0.4℃，盐度为34.66‰）最大的发源地。所以这个海区多年来一直受到各国海洋学家的特别重视。1957—58年国际地球物理年，特别是1968年以来，对威德尔海海洋环境的国际考察活动不断进行。由于威德尔海地处高纬度区的南极大陆附近，海面气温和水温很低，十分严寒，即使在南半球夏季月份（11月至翌年3月）整个海域也几乎都布满了冰盖、冰山和浮冰块，不利的海况给考察活动带来极大困难。但是，盛行风会把冰山和浮冰块向海的西侧堆积，虽然地区风的变化会一时堵塞通道，然而风和海流的作用使考察船只能够沿海的东侧进入海内。现在大部分的调查资料是夏季时期在海的北部和东部区域获得，某些观测通常只能在静水通道或浮冰空隙中进行。

威德尔海是一个深海，除陆地附近外，深度在4,500—4,700米之间，北部海区平均深度达4,880米，最深处在南桑德韦奇海沟，达8,268米；中央海区约为4,000米左右，南奥克尼群岛南部深海域可达5,000米以上。它的大陆架深度与南极洲周围整个大陆架的深度相同，一般深达300—500米，约为世界其它海域大陆架深度的两倍。威德尔海大陆架范围宽广，科茨地与南极半岛附近的大陆架较深较宽。南极半岛东岸外大陆架至少有150公里宽。据70年代调查所知，大陆架的面积绝大部分分布在西经35°以西的海区，在这个海区之内的冰架面积就有几十万平方公里。

威德尔海大陆架上的水仅是一种水团，水温一般是等温的。在南奥克尼群岛附近，年平均表面水温是－1.0℃，平均最高表面水温在二月，为1℃最低在八月，为－1.0℃，在12月份，当横跨德雷克海峡观测时，水温大体上是随深度的增加而降低，最冷的水出现在200—400米的深度。再向南，表层水温逐渐降低，在大块浮冰或水山区更是如此。在威德尔海采集的水样盐度值一般可作为南极海区盐度值的代表。海表层的盐度平均值约为34.00‰左右。盐度垂直变化随深度的增加而增大。海区内部的表层盐度值普遍高于北部，但这种说法有许多例外，比如：冰架、冰山或浮冰块的融化会降低表面水盐度，而海水冻结所释放的盐分却又能增高海水的盐度值，降水或蒸发同样会导致表层水盐度的变化，而巨大的冰块会阻挡由于融化而造成的表层水的冲淡等。

在威德尔海中，表层海水的密度随表层水温的变化而变化，并且还与冰的融冻有关。当冰融化时，很快降低了表层水密度。这不仅由于淡水释放到表层水中冲淡了海水，而且还由于冰融化的水比海水温度要高的缘故。反之，冰冻结时不仅降低了水温，并且使盐离子从水中析出，因而海水密度增高。由于较稠密的水处在海水的上层，常常造成海水的暂时不稳定状态，水的垂直混合作用立即使其趋于稳定，进而加深了等密度层。在严寒持久的时期，较高密度的海水会传播到海区南部，最终一直延伸到海底。因此，冰冻过程析出的大量盐分以及持续的冰点温度造成了稠密的海水足够布满整个威德尔海大陆架。这种大陆架上的冷水与较温暖的大洋深层水相混合就形成了南极底层水。许多海洋学家指出，南极底层水是在太平洋、印度洋和大西洋中发现的深层水的主要成分，它在形成大洋深水环流中起着极其重要的作用。根据计算，从威德尔海发源的南极底层水向北的海水运输量为每秒1,875万立方米，但有人认为这个数值可能稍大。

由于威德尔海北部海域的水体受南极绕极流和西风漂流的影响，南部海域受东风漂流的影响，加之南极半岛在地理位置上的阻碍，尽管南纬65°以南的地区风向多变，但整个海区的海流型仍以顺时针方向流动。海区沿岸附近还有几个由稳



坦桑尼亚迁都多多马

一九七三年九月间，坦噶尼喀非洲民族联盟的第十六届全国代表大会作出了把首都从达累斯萨拉姆迁到多多马的决议。搬迁从一九七三年开始，十年完成，估计需花费二亿二千八百万英镑，主要用于建筑房屋、飞机场，修筑从莫罗戈罗到多多马的公路，兴修水利，搬迁居民等。为了保证迁都工作的顺利完成，坦桑尼亚政府增设了首都发展部，于一九七三年十一月一日开始主管迁都工作。至一九七八年年中，已搬迁到多多马市的党政机关占计划搬迁单位的百分之二十，政府工作人员占全体计划搬迁人员的百分之十。

多多马原是多多马专区的首府。区内干旱缺水，有的地方土地疏松易陷。“多多马”就是从果果语“下陷”一词演变来的。果果族人是当地的主要居民。区内盛产番茄和葡萄，出产的葡萄酒在坦桑尼亚颇负盛名，畜牧业也很发达，以牛羊为主。

多多马市规模不大，原有人口只有达累斯萨拉姆市的十分之一。早在六十年代就酝酿过迁都多多马的提议，只因嫌费用高昂，议而未决，搁置了下来。

坦桑尼亚迁都多多马主要是出于战略和发展国民经济的考虑。多多马市位于坦桑尼亚的中部，是现有的东西向铁路和南北向公路交通的枢纽，与全国各专区差不多是等距离，既有利于国防，也便于中央政府的领导。同时，多多马专区在经济发展方面走在全国的前面，迁都多多马有利于促进其它地区的国民经济发展。迁都多多马的工作，现在虽未全部完成，但坦桑尼亚出版的一些书报已将首都标在多多马市。

张治强

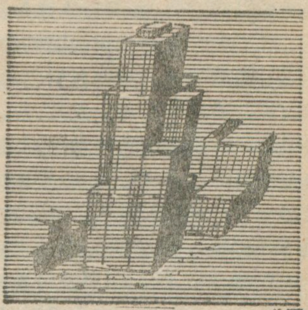
* *

世界大厦之最

目前，世界上最高的大厦集中在美国的纽约和芝加哥两地，其中有三座达一百层以上。纽约的“帝国大厦”高381米，102层，“世界贸易中心大厦”是两座并立的方柱形建筑，各高411.48米和110层。但是芝加哥的“西尔斯大厦”虽然也是110层，但比“世界贸易中心大厦”还高31米，是目前世界大厦之最。它占地面积408,760平方米，在第103层上有很大的看台，距地面411米，可以鸟瞰全城。这座大厦可居住16,500余人，作为办公室的房间有157,930平方米。

这样高大的建筑物在管理保护都会带来一些问题。比如大厦外墙和窗户如何打扫洗擦呢？那不用担心。因为大厦都安装着擦洗机器，自动擦洗墙壁和玻璃窗户，一般每半个月擦洗一次。在冬季下雪时，西尔斯大厦周围和人行道的地下通上“热气”，防止积雪。进出上下大厦也不用发愁，有高速自动电梯可以代步，电梯速度由每分钟180米到600米不等，西尔斯大厦一共安装有102个电梯。世界贸易中心大厦的地下室有五层21米深，可容纳汽车2,000辆。大厦的建筑费用高昂，但是坚固。世界贸易中心大厦的造价达七亿多美元，使用钢材21万吨和水泥125万吨；帝国大厦使用的钢材也达6万吨。大厦内部装饰也很讲究，据说西尔斯大厦所用的大理石就达1,300多吨。

李淑冬



定大气气旋所引起的尺度不等的旋涡，同样以顺时针方向转动。海水多从东北部位流入海内，海区南部沿岸流向西流动，在南极半岛沿岸海流流向转北，然后汇入东向流动的南极绕极流中。

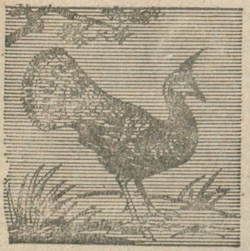
威德尔海区南部覆盖着两个巨大的冰架——菲尔希内尔冰架和罗纳冰架。大大小小的银白色的冰山和冰块沿着海的东西两侧延伸。据记载，海区西部的冰盖厚度并不甚大，夏季高潮潮水有时会顶破冰面。菲尔希内尔冰架内有一个较大的岛屿，称为伯克纳岛，此外还有若干个冰下岛屿。整个海域的沉积物主要是岩石碎屑。

威德尔海上空常常多云。由于冰的存在，海面水平线模糊不清。在南部海区，海水的透明度较大，平均在15米以上；海区的水色呈蓝色。威德尔海区中南向流动的暖盐水富含磷酸盐和硝酸盐，底层水中硅酸盐含量很高，大陆架区海水溶解氧含量又十分丰富，这种营养盐状况使得威德尔海成为海洋浮游生物和南极磷虾生长最密集的海区之一。

据调查，威德尔海海底石油储藏量可能十分丰富。近年来，苏联人在菲尔希内尔冰架上建立了科学考察站，旨在探测威德尔海区的冰层厚度、冰下地貌、沿海山区及海底的地质构造和石油资源。

周天寿　插图

菲律宾的奇鸟



菲律宾群岛群山起伏，丛林葱郁，盛产多种鸟类，根据近年来的考察，菲律宾鸟类大约有500多种。其中，菲律宾本地的鸟约占四分之三，其余四分之一左右是从邻近国家和地区的“来访者”或“侨居者”。这些外来的鸟当中，有许多是从我国沿海地区和我国台湾省以及加里曼丹岛和印度尼西亚的苏拉威西岛飞去的。外来的鸟类和菲律宾本地的鸟类在外貌上有许多相似之处，因此，要精确地确定哪些鸟类是菲律宾本地原始鸟类演变而来的，对鸟类学家来说，也会存在一些困难，但用科学方法仔细鉴别，还是能够分辨出来的。

菲律宾本土最著名的奇鸟有“心脏出血鸽”、“法国式孔雀雉”和“食猴鹰”。

心脏出血鸽盛产于吕宋岛和波利略群岛，生物学家把它看作是世界上最奇特的鸟类之一。它身长十二英寸，胸前白色羽毛丛中长着一块红色的羽毛。这块红色羽毛能变换颜色，能从砖红色变为橙黄色，又变为血红色。羽毛正处在心脏的部位，给人以伤口流血的幻觉，因此人们取名叫“心脏出血鸽。”

迄今，只是在西南部的巴拉望岛才发现有法国式孔雀雉。它兼备孔雀与野鸡的特点，它是一种具有孔雀尾的奇特的野鸡，一般身长二十英寸。母雉有一个翘着的金属蓝的冠，颈上有白色的条纹，还有金属蓝和淡紫两色的鸟翎。母雉比雄雉更富于色彩，雄雉是褐色的。甚至在被关在笼子里的时候，母雉还大摇大摆地走来走去，好像是向观众们炫耀它那光泽的羽毛。

著名的食猴鹰，站着的时候，从头到爪，将近一米高。是菲律宾的鸟中之王，它是一种巨大的猛禽。它能够把猴子和其它中等大小的动物抓住撕成小块。当然，人们也有办法把它抓住，放在动物园里饲养，以供观赏，但饲养要特别小心。有些不细心的饲养员曾被它严重抓伤。食猴鹰的产地在棉兰老岛、吕宋岛、莱特岛和萨马岛等地。

菲律宾还有许多其它种类的奇鸟，如蓝背鹦鹉、鳞片羽杜鹃、华丽的菲律宾啄木鸟、红肚八色鸫等。

对于研究鸟类的起源和进化，研究其遗传和变异、杂交的后代以及其与邻近国家和地区的鸟类的相似性，菲律宾群岛是一个理想的考察之地。

陈养正

（上接第32页）

毒或寄生虫，会引起疾病的蔓延传播，如伤寒、肝炎、霍乱、痢疾等。在水源附近涮洗便桶、倾倒脏物或用粪便施肥都可将细菌、病毒带入水体，引起传染病。

水中含有害的化学物质的污染，这些污染物性质不同，数量不一，有的可引起急性中毒或死亡（如氰化物等）。最危险的还是象汞、镉、铬这类重金属的化合物污染，它们往往通过水—浮游生物—鱼类—人这样的食物链逐渐富集起来，以汞来说，通过食物链浓度可提高十万倍，最后才进入人体，在人体内各器官组织积累，慢性中毒，经过很长时间，有的长达几年以至几十年才表现出来，因此不易及时发现，不为人们重视。我国东北的一条河流，由于受附近一些化工厂含汞废水的污染，发现有的河段，水中含汞量，已超过日本水俣病地方的水体含汞量，值得引起我们注意。

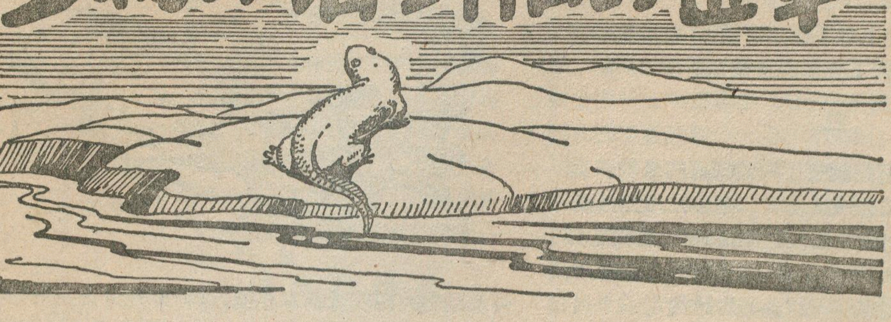
水体污染除上述几种类型外，还有水体酸化污染，水的富营养化污染等。

三

土壤是自然环境的主要组成部分，它在环境中起着重要的作用。土壤是植物生长的基础，它提供植物生长发育所需的水分、养分、空气和热量，是植物的营养物制造厂；土壤中有大量的微生物，从外界环境进入土壤的各种物质能被分解和转化，它又是污染物的净化工厂；土壤有无数颗粒，它们的表面积很大，能吸附各种离子和分子，犹如一个巨大的海绵，起着蓄积作用，进行缓慢的自然降解，因此，它也称得上是某些物质的储藏仓库。由于土壤本身具有这样的自净能力，人们历来把土壤看作是处置废物的场所，大量的垃圾和污水向土壤倾倒。同水体一样，土壤的承担能力也是有限度的，超过了这个限度，土壤会被污染或遭到破坏。土壤污染也有不同的类型，如土壤酸化，盐碱化，或有害化学物质的污染等。特别值得注意的是生物难以分解的农药及有害重金属的污染。这些有害物质可以长期积蓄在土壤中，引起土壤污染，有的被植物吸收，转移到生物体中，造成食物污染。土壤一旦被污染，往往不易消除，造成长期对人体健康的影响。特别是有机氯农药，象滴滴涕、六六六等。因其化学性能比较稳定，不易分解，在土壤中可以留存很长时间。另外，它们很容易通过食物链，在禽、畜体中积累，人们食用禽、畜，在人体内富集，危害身体健康。六六六农药中真正有效的杀虫成分只占百分之十四，其余百分之八十六逸散在自然环境中，污染土壤、食品和水体。据有的地区调查，粮食、植物油、鸡蛋、牛奶、烟叶中六六六含量超过标准到10.2倍，甚至人奶中六六六含量也超过标准。

土壤也是供给人体所需各种微量元素的重要途径，土壤中的化学组成发生异常，必然会在人体内引起反映，轻则“水土不服”，重则发生地方病。

生物从海到陆的进军



王俊卿

大约在三亿多年前，即泥盆纪的时候，是整个生物进化历史中一个重大转折时期。水生植物第一次从海洋走上陆地，从而给不毛的大地披上绿色新装。在这个时代的后期，动物界也开始向大陆进发。所有这些都打破了将近三十亿年来生物界只限于水中的局面，从而揭开了一个陆生生物大繁荣的新时代。

一

在四亿年前的志留纪，在我国境内，除了少数几块陆地和耸立在海中岛屿以外，大部分地区都被海水掩盖着。大陆上群山重迭，怪石嶙峋，看不到任何动植物的踪迹。

然而在碧波荡漾的海洋里，却是另外一种景象：美丽的珊瑚和展翅欲飞的石燕，在海底安居乐业，而漂浮在海上的笔石则随波逐流，到处为家。五颜六色的藻类，则把海下世界装扮得更加绚丽多彩。此外，也有一些较低级的鱼类在各种水域中生活。

随着一次大规模造陆运动的开始，志留纪随之结束，另一个地质时期——泥盆纪开始了。这次造陆运动几乎波及到当时所有的大陆，其结果，造成海洋面积的缩小，不少水域变成了陆地，有的海底隆起形成高山。这样，就把许多水生生物送到浅滩，或者被隔离在内陆的湖泊里。由水域到陆地的变迁，对生物界产生巨大影响，某些生物为了适应新环境，继续生存下去，其本身必然发生深刻的变化。

在泥盆纪以前，虽然，水中的植物在长期的地质史中也在不断发展变化，看起来也是千姿百态，枝叶茂盛，但从植物进化的角度看，它们多是比较低等的。在温暖的海水怀抱中，它们用不着复杂的根、茎、叶的分工，有的较高级的藻类，样子象有根、有茎、有叶，其实它们内部都没有输水用的维管束，所以也只能叫做假根、假茎、假叶而已。可见，温暖的海洋既是孕育生物的母亲，也是限制它们向更高级阶段进化的牢笼。

陆地环境与水下环境截然不同。

首先，水不象海里那样多了，太阳的热随时都可以把植物体内的水份带走。空气的激烈流动可以造成风暴。空气的温度变化比起海水温度变化要大得多。总之，这是对长期在水中生活的植物来说是一种全新的、严酷的生活环境。

为了在这种新的环境生存下来，原先在水中的植物曾经过长期前仆后继的斗争。它们在向陆地进军的途中大部分死去了，只有一些极少数的“英雄们”，在多次尝试之后才完成了这一光荣使命，在陆地上最后站住了脚跟。

二

最早出现的陆生植物是裸蕨。

它的结构十分原始简单，一般都很低矮，在匍匐的地下茎上长有二分叉的直立茎。茎上没有叶子，只有很少的刺，看上去好象是一枝枯萎的树枝。这种具有简单的类似根与茎的分化现象，对于适应陆生环境是很有利的。它可以在泥土中吸收水分和养分，又能在空气中制造有机质。

当然，它终究不是真正的根与茎，气候一旦变干，就要枯死。但是，它却为以后所有的高等植物的根、茎、叶分化打下了基础。我国云南发现的早泥盆纪的工蕨就属于这一类。

随着陆地面积的进一步扩大和气候变干，裸蕨开始衰落了，而另外一类比较复杂的植物——原始鳞木出现了。这种植物已经有了自己真正的叶子，长得也比较粗大，比如石松类的植物，叶子为针状或线状，树干直径可达二米，高四十米，外面还包着很厚的树皮。

由于没有真正的根，因此在后来气候进一步恶化时，它们大部分就绝灭了。代之而来的是更高等的裸子植物。裸子植物具有真正的根、茎、叶，长得更为高大，在陆地上分布也更为宽广。直至今天，世界上仍有许多裸子植物生存。

这些植物大多数都生长在离水很近的地方，聚从而生，构成当时的原始森林。它们后来被埋在地下，变成了煤。

植物由水到陆的变迁具有深远的影响。它不仅用它绿色的枝叶点缀起地球的外貌，同时深刻地改变着地球的地理环境。陆生植物大繁殖，可以保持水土，同时在脱落的枝叶等作用下，在地表上第一次形成真正的土壤，反过来又促进植物本身的生长。大片的森林

还起到调节气候的作用。

特别是，由于陆地上有了绿色植物，才给陆生动物的登陆和大量繁殖提供了丰富的食物和活动场所。

三

我们知道，在志留纪就有了较为繁盛的鱼类。到了泥盆纪以后，鱼类又进一步发展。在当时，无论是在广阔的海洋，还是在内陆的江河湖泊，都可以看到各种各样的鱼，其数量之大，种类之多，都是前所未有的。所以古生物学家也把泥盆纪叫做“鱼类的时代”。

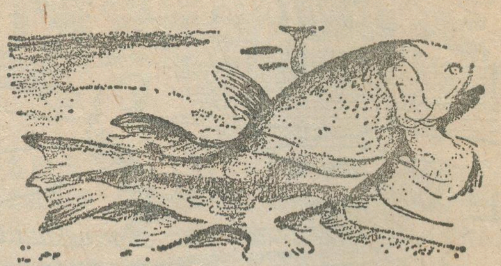
但是绝大多数的鱼类，总是离不开水。“鱼儿离不开水”，这几乎成了我们最简单的常识。其中也有一个例外，那就是有名的总鳍鱼。正是这种长相十分奇特的动物，成了陆生脊椎动物的先驱。

鱼离开水到陆地上来生活，确实是一件令人难以想象的事。可是，在漫长的地质历史中经过世世代代的演变，居然成了现实，这真是一件了不起的事情。

鱼在水中生活，靠鳃呼吸，靠水的浮力克服地球重力对它的影响。可是，鱼类到了陆上就不能生活了。那么，总鳍鱼为什么能在陆上生活呢？

通过研究知道，总鳍鱼在其内部结构上与其他鱼类有很大的不同。在总鳍鱼的口盖上，有一对内鼻孔，它是由外鼻孔通到口腔的开口，它的出现，说明鼻孔已经与口腔相通了。

陆生脊椎动物的口盖上都有内鼻孔，空气由外鼻孔经过嗅囊，通过内鼻孔进入口腔，然后再由气管进入到肺里。内鼻孔的存在说明总鳍鱼已经有了能够直接呼吸陆上空气的肺了。尽管这种内鼻孔很小，结构也很简单，但是，它却为陆生脊椎动物内鼻孔的进一步发展和完善打下了基础。



总鳍鱼

总鳍鱼偶鳍内部的骨骼，在排列组合上，也与陆生脊椎动物的四肢骨基本相似，这种排列组合，不仅有利于把沉重的身体支撑起来，而且对于在干燥坚硬的土地上爬行也有利。

总鳍鱼牙齿的结构和头骨的排列方式也与原始陆生脊椎动物相同。此外，在总鳍鱼头骨中间有一条缝，并且一直伸到脑颅，把脑颅分成两半，其间有较大的空隙，并能相对活动，这样，就能使头的前部抬起来。这种构造，在早期的两栖类的同样的部位也发现过。

因此，有充分理由认为，总鳍鱼是两栖类的直接祖先，也是人类和其它高等脊椎动物的遥远直系祖先。

总鳍鱼出现在泥盆纪。当时，由于陆地不断扩大，气候变干。植物的大批死亡、腐烂，严重地污染内陆水域，消耗了水中的大量氧气。许多河流、湖泊也干涸了。在这种环境下，许多鱼类，由于不能适应新的环境，慢慢地死掉了。而只有总鳍鱼成了新环境的幸存者。

随着总鳍鱼的上陆，在泥盆纪末期，一种从来没有见过的小动物出现了。它的身体不算大，样子象一条刚刚从水里跳到岸边的鱼，其实，它不是鱼，而是原始两栖类中的鱼石螈。这种动物比总鳍鱼更为进化，它有坚实的头颅，体内的构造也更适于陆地生活。从此以后，脊椎动物大踏步地走上了广大的陆地，为动物发展揭开了新的序幕。

（上接第27页） 自然，矛盾地区在跨国河流或湖泊地方最为明显，这种地区是很多的。而这种圣劳仑斯河即是明证。可是普拉特河、亚马孙河、提萨河、多瑙河、莱茵河、湄公河、尼罗河又怎样呢，科罗拉多河造成的盐碱化就是美国和墨西哥不和的根源。

跨国河流在航运、洪水控制、水域管理、电力生产、灌溉、排水以至于不是无足轻重的工业及民用需要来说，都是需要合作的。这种合作可以仿效荷兰的一些“水县”（Water counties）之间的情况，虽然国际之间的合作肯定是比国内的合作要复杂得多。

最近的前景

很不幸，水源管理方面的合作的近景是不很美妙的。对于水源管理的紧急需要却未受到足够的注意。有很多行业简直在鲸吞水流。要用25公升的水才能生产一公升啤酒，150公升的水生产一公斤的钢，300公升的水生产一公斤纸，700公升的水生产一公斤面包，2,000公升的水生产一公斤合成橡胶。

农业对水的需要也不小：50公升水生产一公斤菠菜，1500公升水生产一公斤小麦，4500公升水生产一公斤大米，10,000公升水生产一打大型禽蛋，30,000公升水生产一公斤鲜牛肉。

必须想到非洲妇女们平均每天要用一个小时的时间到远方的水龙头或水井去汲用10—20公升的水。一方面萨希尔地带的牧民口干舌焦，而另一方面撒哈拉沙漠下面就有比世界所有湖泊淡水总量还多的水量。

要想到被有毒的化学物质所污染的深水河流和由于管道、水渠、水库漏水而造成的急为人所需的灌溉用水的流失。应该联合提出征收水税以筹措资金，研讨第三世界用水的技术，包括收集雨水的水罐、用于抽水和灌溉的风动水泵及小规模的太阳能淡化水等。

孟进摘译自 Intellect 1978年6月号

水源保护

——一个世界性的问题

安德尔·范·达姆

每当一次危机隐约出现的时候，就会召开有关的会议。在斯德哥尔摩的环境会议、布加勒斯特的人口会议、温哥华的居住条件会议以及其他会议以后，召开了水源会议。这次会议讨论了两大问题：迫在眉睫的缺水和日益严重的水污染。

缺水的情况

据估计，全世界对水的需要是以每年百分之六的幅度而递增的。由于水的存量是不变的，因此这真使人担心，到本世纪末“井水就要汲干了”，那些半干旱或干旱地区就更不用说了。

世界人口仅按每年百分之二而增加，显然水量需求的增加更多地是由于繁荣，工业化和城市化，超过人口的增长。

一些统计数字是很说明事实的。加拿大和苏联拥有全世界储水量的一半——即使大部分都冻结成冰盖而不能为任何城市自来水厂所接用。俄国人的一个庞大的计划是将整个西伯利亚的河流改道使之流人克里木。这件事就反映出这类统计数字是不正确的。

智利的北部阿塔卡玛沙漠整年实际上是滴雨不降的。然而智利南部的拜奥拜奥省则一年之中大部分时间都泡在雨水之中。非洲是几个大陆中最干旱的大陆，尽管它有象维多利亚那样的大湖，象扎伊尔——刚果河这样的流域，但它却不幸而有浩渺无垠的象撒哈拉、卡拉哈里这样的大沙漠，非洲由于蒸发剧烈遭受巨大损失，例如在摩洛哥只有15％的雨水可被利用。

旱与涝加剧了水的极为不公平的分布状态，使全世界蒙受其害。一九七六年英格兰与加利福尼亚的旱灾证明了这种现象。

印度在七月至九月的季风带来的倾盆大雨，把焦干发裂的大地灌浸泡透。如果季风来得迟或是弱，庄稼即会在烤灼的夏季阳光之下枯死。如果季风过量，农田即会有变成洪水区的危险。

最后谈一个例子来说明水源分配问题。在墨西哥80％的雨量降在500米高度以下的地区，然而居民及工业区的80％则位于500米以上高度的地方。

怎样增加水的供应

增加水量供应的办法很多，例如可以增加地面水库，保护江河流域的土壤，把水从丰水区送到缺水区，如挪威与荷兰之间用超级油轮运水的办法。将来有一天也许会可能把整个的冰山拖到赤道附近的干旱国家。另外，将来会有一天，水可以通过有点象油管一样的全国输水网来输送，从阿拉斯加输到加拿大草原，美国西部至墨西哥的北部干旱地区。同样也可以增加地下水的供应，可以把地下水库连接起来，或者人工地将水注人地下水库，这样可以增加潜在抽水量。由于经济上成本太高，同时也由于缺乏技术，目前人类是很难使用800米以下的地下水。然而4,000,000立方公里的淡水却都在800米以下。很多专家对于地下水远大于地面水(4,000,000立方公里对120,000立方公里)，而对地下水的使用前途抱有更大的信心。然而地面水要用几年的时间才能重新流回地下，这是一个不能掉以轻心的否定因素。

自然还有扩大水源的其他办法，例如减少蒸发过程的损失，用空中播云改变气候的类型。发掘海水淡化的最大潜力是普遍抱有希望的。目前来说正在使用中的海水淡化厂都是规模很小的而且也只限于民用。

最合乎逻辑同时也是最迫切的扩大水源的办法是减少浪费。在水源最不丰盛地方，水的不断循环是一个保持水源的最经济的办法。水可以不断地使用，也就是自一个循环过程到下一个循环过程。

安全、洁净的水是一个主要的目标，最明显的是第三世界至少有十亿人由于缺少安全的水源而受到传染病的威胁。据估计25,000,000以上的人患有由水传染的疾病，死于这些传染病的人有8,000,000人。这些疾病可能孳生于受到污染的水中的蚊、蝇和蜗牛等所传播。聚住在城市的人们有时比住在乡下的人还要糟，由于缺乏水源，下水道不良、过度地聚住在一起，致使由水传染的疾病更猛烈地更迅速地传了开来。

向第三世界的每一家供给自来水是件重要的事。联合国在新加坡做了一次长时期的调查表明，每家每天至少要用100公升的水，与此相较，很多富裕的城市家庭则需要2,000公升。

澄清污水是很有必要的，在这方面，首先是不要把冷却系统中大量的废热水倾人河、湖里。这种废热水不仅提高污水的温度，危害环境，但这种水能很经济地给附近工厂和居民提供热气及热水，也可以向淡水养殖和温室提供温水。

必须禁止把污水排人江河湖泊。这些废污水是会造成污染的。

解决矛盾

不同的用户自同一水流汲水，因为水源的限制和污染的危险是会有矛盾的。不管是上下游的用户之间，工厂与渔民之间，农民与电厂之间、城郊之间，还有两个水井主人之间的矛盾。水源的管理工作是解决矛盾的主要办法。

（下转第26页）

漫话盐湖

于昇松

盐湖属湖泊的一种类型，通常人们把每升湖水中总含盐量在50克以上的湖泊称为盐湖。盐湖一般都具有盐类的沉积。

美丽的盐湖

盐湖较淡水湖“年岁虽老”，但它仍英姿飒爽、风华正茂。在盐湖区：有的盐湖水面平整如镜，碧绿的湖水在灿烂的阳光下闪闪跃动，湖的四周是绿茸茸的草地，草地的外围又是各色砾石镶成的花边；有的盐湖却静卧在荒漠中间，湖边紧套着一圈银白色的盐带，就象被戴上了一个美丽的项圈；有的盐湖镶嵌于巍巍的雪山之中，湖水清澈见底，雪山倒影其中，分外壮观；还有的盐湖表面见不到湖水，而是被一层厚厚的盐所覆盖，这些盐盖坚硬平实，汽车可以在上面奔驰，铁路可以在上面铺设，飞机可以在上面起落，……。

盐湖的来历

盐湖是怎样形成的呢？这要看它所处的地质地理条件。

首先，在整个湖区必须供给充足的盐类物质。例如：

“风化盐”：它是湖盆周围汇水区域里岩石风化的产物。在汇水区，如果出露的是结晶岩（岩浆岩、变质岩），这些岩石在漫长的地质历史岁月中，经过风吹日晒，地表水及地下水的侵蚀、淋滤、冲刷等风化作用，就可把其中的钾、钠、钙、镁及其它微量元素分解成重碳酸盐、碳酸盐、硫酸盐、氯化物等易溶盐类，随水迁移，聚集于湖盆之中。如果出露的是海相沉积岩，则这种岩石风化后，“囚盐”（原始海水中的盐类）就被释放了出来，随水流入湖盆。如果湖盆的汇水区域里是出露或埋入地下的早期已经形成了的盐类矿床（如石盐矿床或钾盐矿床等），这些盐矿床经地表水、地下水的溶解作用后，其中含盐量很高的易溶盐类也会随水迁入湖盆。如，苏联的英杰尔盐湖（图1）。英杰尔是个盐丘，该盐丘既是一个硼酸盐矿床，又是一个钾盐矿床，它旁边就是英杰尔盐湖，盐丘里面的易溶盐类经溶解之后，就随水迁入到了英杰尔盐湖里，因此，该湖水中相应的硼、钾元素量也特别高。

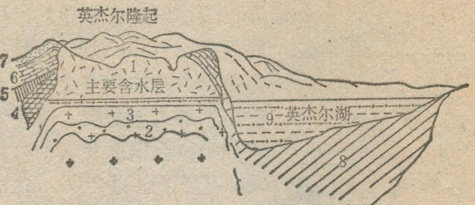


图1　英杰尔湖剖面（从北到南）

1.盐丘顶部石膏　2.盐丘核部盐岩　3.盐丘钾盐　4.5.6.三叠纪侏罗纪和白垩纪岩石（盖盐）　7.第四纪里海沉积　8.淤泥沉积　9.现代湖的石盐沉积

“火山盐”：火山活动时，喷出大量的气体、热液、岩浆和以后形成的许多热泉、温泉，在它们当中含有各种各样的易溶盐类，这些盐类也会随水迁入湖盆之中。如，非洲乌干达境内断裂谷中的卡特韦火山口盐湖及我国西藏某些盐湖的盐类物质来源就属于火山盐。

“深层卤水”；深层卤水也可通过深大断裂从地下深处源源不断地补给湖盆，使湖盆得到充足的盐类物质。如巴勒斯坦和约旦交界的死海，该海水中总含盐量为31.5%，钾、溴、铷元素含量分别为7560毫克/升、5920毫克/升、60毫克/升，均很高，这可能是沿深大断裂上升的深层卤水补给的。因此人们不禁要问：地球深处还存在着含有易溶盐类的卤水吗？回答是肯定的。据有关学者计算，地球内部可溶盐类的总体积可达200万立方公里，如果把所有这些盐类物质的体积想像成截面为一平方公里的巨大“电缆”，则这个巨大“电缆”可沿赤道绕地球近45次，如换算成重量时，这些盐类数量可达3500万亿吨。

“风送盐”：风可以把盐类吹送到湖中去。如，印度的桑勃哈尔盐湖，其面积为5700平方公里，距海岸400公里，这个盐湖每年能得到3000吨由风吹来的呈水尘状的海盐。

海洋水对海成盐湖来说，是其盐类物质的主要来源。海洋水是咸的，其单位容积内盐类含量虽然还不十分大，每公升中盐类的平均含量仅35克，但如果想到地球表面约71%的面积被海洋所占有，而当海洋平均深度为3.8公里，海水的容积达13.7亿立方公里时，就可以知道，海洋水中盐类的储量是多么巨大。在这些水中含有5 ×

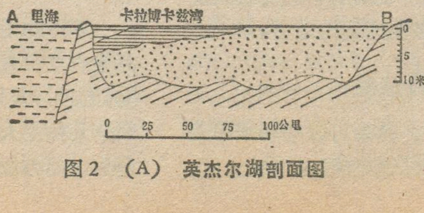
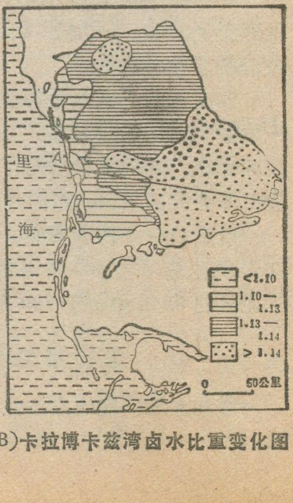


图2　(A)　英杰尔湖剖面图



(B)卡拉博卡兹湾卤水比重变化图

10^{16} 吨或者 22×10^6 立方公里的溶盐，如果把这些盐类从海洋水中分离出来，则连续覆盖地球整个表面的盐层可厚达 42 公尺以上，这些盐类如均匀地沉积在整个海洋底部，盐层的厚度可达 60 公尺。

其次就是古湖盆必须呈闭流或半闭流状态。就是说，对湖盆的盐类供给和湖水的蒸发之间应保持着一定的平衡，并尽量减少和杜绝水的外流。这样在强烈的蒸发作用下，盐份才会在湖盆中愈积愈多，湖水就会愈来愈咸，逐步形成盐湖。

盐湖的形成还与气候条件有关，在长期干旱、炎热的古气候条件下，蒸发量远远地超过降水量和对湖盆的淡水补给量总和，湖水的浓度才会不断增加。

盐湖的演化

盐湖是如何演化来的呢？我们可先从海成盐湖（以沙洲学说为例）说起，当一个海湾，以一条狭窄的通道与大海相联，在它的出口处因某种原因形成沙洲的时候，由于沙洲在不同时期隆起的高度不一，因而造成海湾成半封闭状态，海水又不断地供给海湾，兼之气候炎热、干燥，水的蒸发作用非常强烈，海湾中的水蒸发量大于补给量，水的总含盐量越来越大，最后形成盐湖，并沉积各种盐类。例如苏联的卡拉——博卡兹湾（图 3）位于里海东岸，面积为 1800 平方公里，被沙洲与里海隔开，只有 200～700 米宽、5500 米长的海峡与里海沟通，主要水源和盐类来源于里海水（每年可流入 20 立方公里的海水，带进的盐份约 35 吨）。湖水的总含盐量在不断增加，有时超过里海水平均含盐量的 22～23 倍，加之从东边卡拉库姆来的炎热干燥的气流，使湖盆表面卤水强烈蒸发、浓缩，逐渐形成了海成盐湖。

大陆盐湖由于各地区的地质地理条件不尽相同，因而它们的演化也有差异，如柴达木盆地的盐湖群在两亿三千万年以前还是一片茫茫大海，后来由于地壳不断上升，迫使海水完全退出而成为一巨大的内陆盆地，在以后漫长的地质历史岁月中，由于各处地壳上升速度不同，盆地相对隆起与沉降的发展极不平衡。新生代渐新世以前，古柴达木盆地东北高、西北低，炎热一温湿的气候延续了几千万年，大气降水充沛，边缘水系发育，形成了柴达木古淡水湖泊，鱼类可以在湖水中漫游，植物可以在湖滨地带丛生，到了中新世时期，湖盆最大沉降中心由西往西南部迁移，气候仍然温暖潮湿，古湖水域面积增加，并且可溶盐类从四周山系随地表水搬入到古湖之中；上新世早期，盆地西部隆起，中部和东部沉降，古湖往东迁移，这时气候逐渐干燥，湖水的总含盐量开始增加；上新世中期，西北部普遍隆起，西部的湖水被分割，气候转为干燥，缺乏淡水补给，湖水总含盐量剧增，出现了石膏、石盐的沉积；上新世晚期，整个盆地隆起，只是在中部，东部相对沉降，这时，柴达木古湖被分割成数个，分割的湖群，在长期干燥气候条件下，逐渐变成了盐湖；更新世早期，盆地又相对沉降，最大沉降中心转移到了东部，气候又变得潮湿起来，古湖又被统一为一个淡水湖的整体；但西部水域小，东部水域大，更新世晚期，喜马拉雅运动继续发展，统一的古湖又被分割，气候急转干寒，湖水总含盐量急增，并沉积了大量的盐类，一直延续到全新世，就形成了目前我们所见的柴达木各个盐湖。

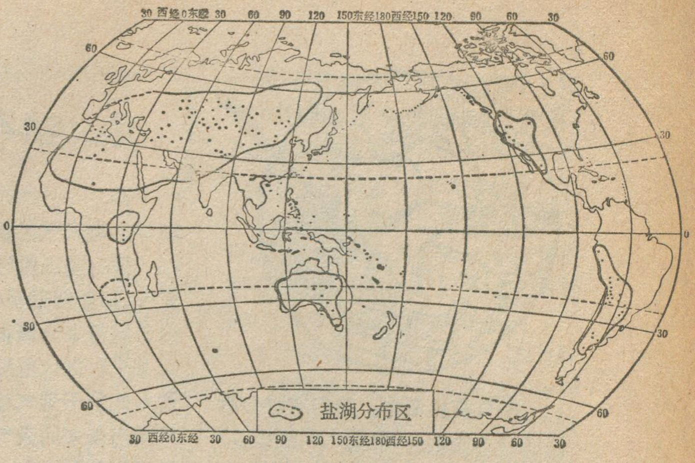


图 3　现代盐湖世界分布略图

盐湖的种类及分布

盐湖具有各种不同的类型。按盐湖卤水的化学成份分为：碳酸盐湖、硫酸盐湖、氯化物湖；按湖水体积与固体沉积物之间的比例，可把盐湖分为：水湖、干湖、砂下湖；按湖中盐类资源及工业上开采利用的要求，可把盐湖分为：食盐湖、钾湖、硼湖、锂湖、碱湖、钾一镁湖等；按湖中卤水来源，还可把盐湖分为：海成盐湖、大陆盐湖、混合盐湖。

世界上的盐湖主要分布在两个带和一个区中，即：北半球盐湖带、南半球盐湖带和赤道盐湖区。（图 3）北半球盐湖带位于北纬 12 度到 63 度之间，指的是亚、非、欧洲盐湖区和北美洲盐湖区，其中，亚、非、欧洲盐湖区包括：中国、伊朗、印度、巴勒斯坦、埃塞俄比亚、乍得、利比亚、埃及、土耳其、苏联等国的盐湖；北美洲盐湖区包括美国西部及墨西哥北部地区的盐湖。南半球盐湖带位于南纬 18 度到 42 度之间。包括秘鲁、智利、玻利维亚、阿根廷、巴拉圭、澳大利亚等国的盐湖。赤道盐湖区位于赤道附近，包括乌干达、肯尼亚、坦桑尼亚等国的盐湖。

我国是世界上盐湖最多的国家。特别是“盐湖之家”的青藏高原，分布着数百个盐湖，被誉为盐的世界。

盐湖资源极其丰富，在盐湖中蕴藏着巨量的石盐、芒硝镁盐；大量的天然碱、石膏、钾盐和硼酸盐；丰富的锂盐、重水和溴、锶、钡、铷、铯、钨、铀、钍等元素的盐类矿产。这些盐类资源在国民经济和国防工业中，都占有极其重要的地位。

气象、天气与气候

在日常生活中，我们有时会听到这样的谈话："根据气象预报,冷空气要下来了。""那么明天气候怎么样，会下雨吗?""北京夏天的天气好吗?"……其实,严格地说,这些提法都是不对的，它们把"气象"、"天气"和"气候"这几个不同的概念混淆起来、视为一体了。

首先,什么是气象呢? 环绕地球四周有一圈大气，致使地球上的生物得以生存、繁衍。研究大气的组成和运动规律的一门科学，通常称为气象学,习惯上就叫气象。为便于理解和研究，人们采用某些气象要素(气温、气压、降水量、雷暴、雾等)来描述大气变量和许多现象。这样，凡是研究这些气象要素时空分布规律的，均属气象的范畴，象天气和气候也都是气象的一部分内容。

天气，是指在给定时间内的大气状态，一方面包括某个时刻的天气现象，各种气象要素空间分布的总和，另一方面还包括天气现象的时间变化，在气象学上称作天气过程。我们在电台的天气广播的节目中,经常可以听到一些天气实况,比如讲,今日08时某个台站气温多少度,降水多少毫米，风向如何、风力多大；或者说河北和山东大部分地区有一片雨区，这些都是讲的某个时刻一些天气现象。另外，广播中的天气形势还会告诉我们，有一高压中心正缓慢东移,北京、天津一带位于高压前部，或者说第几号台风正迅速向西北方向移动，这些槽来脊去和天气系统的活动，算是天气过程。显然，一定的天气现象是和特定的天气过程相联系着的。例如，强的高压通常造成大范围晴好天气；锋面活动常伴有云系和降水；台风则带来大风和暴雨。所以,凭借对某个时刻大范围天气现象的了解能得知若干天气过程的动态，从而推断出未来的天气状况。鉴于预报是对天气而言的，故应称作天气预报，而不要说成是气象预报。

气候，是指在某个地区天气状况和天气发展所表示的变动着的大气状态。换句话说,它很大程度上是指该地多年天气的平均状况，同时还包括各类天气现象一些分布和变化规律。气候的外文名称是从希腊文"倾斜"一词转化来的。意思说，由于太阳对地面的投射角不同，造成了地球上热带、温带和寒带的不同气候以及各地春、夏、秋、冬明显的气候差异，这就是人们熟知的气候地带性和季节变化。除了太阳辐射以外,下垫面（地表）状况和大气环流作用也是各地不同气候状况重要的形成因子。

说到平均天气状况，是讲该地气象要素多年平均值的概况。例如，谈到北京夏季(6、7、8月)气候，可以说这三个月的平均气温分别为24 6℃、26.3℃和25.0℃；它的降水量是447毫米，占年总降水量的75%；风向以偏南风为主,很少出现大风；云量较多，尤其七月为最，常达七成左右；……类似的气象要素状况，就可以把北京夏季气候特点描绘出来。再与长江中下游几个城市作比较，可以发现北京夏季不像长江中下游那样过分闷热、潮湿,使人感到较舒适，所以说，北京夏季气候还是不错的。显然，如果说成北京夏季天气就不恰当了。

具体到某个特定时段内的气象要素状况时,则应该讲天气如何。例如，下雨天，常常说成是一个坏天气；而天气很好,则经常表示天高云淡,没有雨,风也不大，气温适中。这类情况下用气候这个词那就不恰当了。

至于各类天气现象一些分布和变化规律，很大程度上可以理解成气候的地域性差异和气候变化。所谓地域性差异，就是一个地方的气候与另一个地方的不同，像在我国西南山区有的地方竟是"十里不同天"。从全国范围内看,气候就更为复杂和多样了。气候变化则是说气候状况的变动。以往有的人认为气候是不变的，后来才肯定气候也是不断随时间而有所变化，以北京降水量为例，根据气象记录计算出每十年的年平均降水量，情况如下表所示。显而易见北京气候状况是有变化的。

降水量 记录年代	年平均总量（毫米）
1841—1850	675.5
1941—1950	590.6
1951—1960	781.9
1961—1970	584.0

也必须指出，天气和气候尽管概念不一，但它们都是研究气象要素的分布和变化规律的，所以在某些不很严格地情况下也能通用。例如，去年夏季我国江淮流域出现了大面积长时间的干旱，可以说成是异常的灾害性天气，同时也可以说是在我国出现的异常气候。前者强调的是干旱这样的天气现象和天气过程，后者则侧重对于正常气候说来是十分异常的气候状况。此外，许多气象要素在用作气候分析时，也可以称作气候要素。

总之，这些不同的概念是既有区别又有联系的,使用时应予注意。

林 祥

环境污染与人体健康

王炎庠　赵瑞全

人通过呼吸系统消化系统和皮肤从外界环境摄取所需的氧气、水和食物；又不断从体内把二氧化碳和废物排到外界环境中去。人与环境不断进行着物质交换，始终保持着平衡。

人体是由各种化学元素组成的，其中氧、碳、氢、氮、钾、钠、钙、镁、硫、磷、氯十一种元素占了人体总量的99.9%以上，其它元素如铁、碘、铜、锌、锰、钴、钼等含量甚微，但它们的作用却是很重要的。如铁、钴参加血液的制造，钙、磷构成骨骼的主要成分，锰、铜、钼、锌则是多种氧化酶的重要组成，如果缺少它们，人们的正常生理生化过程就会出现障碍或紊乱，以致患病。

人体血液中六十多种化学元素含量和它们在地壳中的丰度十分相似。这说明人类和自然环境存在有机的联系。

一

人需要呼吸空气来维持生命。人通过肺和大气进行交换，人体一天吸入的空气重量约为所需食物和饮水的十倍。

洁净的空气成分比较简单，主要是氮和氧，占98%，加上氩和二氧化碳，这四种气体就占了空气总量的99.999%，其它成分还不到0.001%。但是，由于人类活动的影响，空气中增加了许多新的成分，危害到人体健康和动、植物生长，这就是我们平常说的“大气污染”。现在已经知道的大气污染物质，大约有一百种左右，其中影响范围广，对人类环境威胁大的主要有：粉尘、二氧化硫、一氧化碳、二氧化碳及其它污染物质。

这些污染物质主要来自燃料燃烧时排出的废气，汽车尾气和工矿企业中排出的有害有毒气体。

粉尘是引起大气污染的主要污染物。主要是来自烧煤。每烧一吨煤约有3—11公斤的粉尘排入大气，全世界每年排入大气的粉尘大致有一亿吨。我国工业和生活窑炉每年排入大气的粉尘有一千多万吨，是世界上排放量最多的国家之一。粉尘按颗粒直径可分为两类。直径大于10微米的，可以很快落到地上，称为“降尘”，也就是我们平常看到的“黑烟”。上海市一些群众反映：我们现在生活在烟囱包围的尘灾之中，整天烟雾腾腾，把太阳都遮没了。黑灰如蒙蒙细雨从天而降，说话时，牙齿里也会感到沙沙作响，行人在马路上掩面而走，象逃难一样。大热天也不得不闭门关窗。

小于10微米，肉眼看不到的，它可以长期飘浮在空中，叫做“飘尘”。飘尘对人体健康的危害很大，它们（主要是0.5—5微米的飘尘）能携带各种致癌物质和其它病毒菌，通过人的呼吸道，直接到达肺细胞而沉积，并进入血液送往全身。近年来，世界上癌的发病和死亡率迅速上升，就是和大量排放粉尘分不开的。研究表明，街道灰尘中含有百分之零点一到零点二的苯并芘，其致癌活性比纯苯并芘还强。

二氧化硫主要是由于烧煤或烧油产生的，因为煤和石油的含硫量高（一吨煤或石油的含硫量约5—30公斤，甚至更多），用量大，现在全世界每年排入大气的二氧化硫达一亿五千万吨，成为污染大气的主要毒物。二氧化硫能使人产生支气管收缩，引起呼吸系统和心血管系统的疾病，严重时，造成死亡。我国风景名城桂林市，近几年来由于工厂废气任意排空，市区上空浓烟滚滚，污染严重。桂林南区空气中二氧化硫的日平均浓度，超过国家规定的标准一倍多，严重时竟超过七倍，山峰上的石头因此发白，树木枯黄，不少风景区失去了原来的秀丽面目。桂林市第二电厂烟囱排出的浓烟，熏死了周围两百亩左右的树林。这几年，桂林市患呼吸道疾病、头昏、头痛、眼结膜炎和过敏性皮炎的显著增多，癌症患病率也在上升。

二氧化硫遇到水气，变成“硫酸气溶胶”，它的毒性比二氧化硫高十倍，对人体和环境有很大的危害。

一氧化碳就是“煤气”。它是一种无色无味的剧毒气体，在空气中含量百万分之十时，人就会中毒，百分之一时，人在两分钟内死亡。一氧化碳进入肺部后，与血液中负责输送氧气的血色素结合，使人体组织严重缺氧，中毒死亡。沈阳市去冬今春由于大气中一氧化碳浓度增高，有不少人被送入医院抢救。

此外，氟也是一种主要的大气污染物质。包头市是受氟化物污染和危害严重的地区之一，全市各厂矿每年排出约二百亿立方米的废气，其中不少有害物质的含量超过国家标准，尤其是氟化物，有的超过标准相当高。包头市气候干燥，常年多风，故使大量氟化物随风扩散，污染范围很广。在氟污染区内，家畜的发病率和死亡率都是很高的。氟污染不仅危害家畜，而且影响人体的健康，特别是妇女和儿童的健康。在重污染区内，普遍发现妇女产后关节肿大、骨骼变形、儿童骨骼松软易折、牙齿斑釉症、身体发育不良。如包头市包钢尾矿坝下游二个公社的一些居民因饮水氟污染，土地盐碱化被迫搬家，大片土地被弃耕。

二

水是人类生活中不可缺少的物质。一个人每天需要5斤水，才能维持正常生存。人体重量的70%是水，它起着调节体温，输送营养，排泄废物的作用，对人体健康的影响很大。

地理知识

1979年 第4期 目录

珠江三角洲农业的特点 …………… 吴郁文 1
徐霞客游贵州 …………… 缪钟灵 4
石河子新城 ………… 陈汝国 谢香方 胡传玺 6
围场的过去和现在 …………… 袁深波 8

台湾之页

台湾的水稻…………… 李志华 11
鹿耳门——郑成功在台湾登陆的港口…………… 林明扬 13
日月潭水电站…………… 生 良 13

在祖国各地

欣欣向荣的兖州矿区 …………… 时 锋 14
摩拉牛 …………… 林富瑞 14
美国现代农业的发展和地区专门化 …………… 裘新生 杨冠雄 15
记美国地质调查所——中国科学院地理代表团访美观感…………… 刘昌明 18
京都——日本的千年古都 …………… 胡善美 19
在西德的黑林山 …………… 怀成波 21
威德尔海 …………… 李令华 22

世界各地

坦桑尼亚迁都多多马 …………… 张治强 23
世界大厦之最…………… 李淑冬 23
菲律宾的奇鸟 …………… 陈养正 24
生物从海到陆的进军 …………… 王俊卿 25

外文选译

水源保护——一个世界性的问题… 安德尔·范·达姆 孟 进 译 27
漫话盐湖 …………… 于升松 28

地理信箱

气象、天气与气候 …………… 林 祥 30
环境污染与人体健康 ………… 王炎庠 赵瑞全 31
封面 坝上风光(围场境内)…………… 季 增
封二 美丽的宝岛——台湾 …………… 新华社
封三 里斯本 …………… 新华社
封底 美国风光——中国科学院地理代表团在美国(二) …………… 吴传钧

纯洁的水只含有氢和氧两种元素，但是水在自然界中，时刻都与大气、土壤、岩石等物质接触，其中有许多物质能溶解于水，因此自然界没有绝对纯洁的水，也并非所有的水都是淡而无味的。水中含有碳酸钙或碳酸镁时，会有甜味，喝起来甘美可口，含有氯化钠时，会有咸味，含有硫酸钠或硫酸镁时，则是苦涩味，含铁质多时，会有铁锈味。不同的水质对人体健康有着不同的影响。如饮用软水地区的居民，易患冠心病；高血压与水中硝酸盐含量有关。调查表明，东北地区克山病和病区水源中硒、钼等元素偏低相关。

由于向水体排放大量工业废水，生活污水和农业排水，造成水质恶化，使水体受到了污染。我国长江、黄河、淮河、珠江等一些主要河流都受到了不同程度的污染。渤海是我国重要的海域，近年来由于沿海省、市每天排人大量的工业废水，海水中含有许多有毒有害物质，尤其是石油污染比较严重，含油浓度迅速增加。有的地区含油量大大超过渔业水质标准，已不适合鱼类生长，致使一些滩涂荒废，鱼产量减少，水产品质下量降，渔场向深海迁移，给渔业生产和水产资源造成了很大危害。湖北鸭儿湖是著名的“武昌鱼”的故乡，由于大量化工、农药废水的排人，致使湖水受到严重污染，湖区水草不生，鱼虾基本绝迹，幸存的鱼类出现畸形。最近，经过治理，绝迹多年的鱼虾和各种水生生物又重新繁殖起来。闻名中外的游览胜地漓江，近几年来，由于严重的工业污染，已经使江水浑浊、发黑、变质，有一段江面，一边是清一些的水，一边是既黑又臭的脏水，美丽的漓江在这儿变成了“鸳鸯江”。桂林滨江大道附近的江水和水中的石头，被染成了红色，有时蓝、黄、绿色交错出现，严重影响观瞻，许多海外侨胞和国际友人都对此感到十分惋惜。

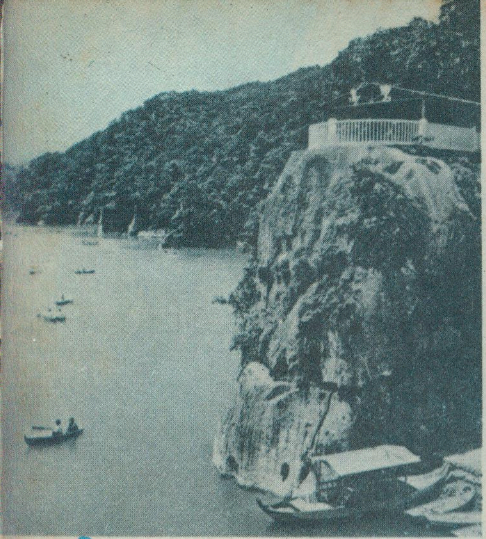
自然界的水体有一定的自净能力，通过阳光、空气、稀释、沉淀和分解等作用，能够将受污染的水体净化。但是河流自净能力有一定限度，当污染量太大，水体就会失去自净能力，变成了所谓“死水”，由于水中缺氧，鱼类不能生存。这种水体中往往含有许多细菌、病

（下转第24页）

编 辑： 中国地理学会
中国科学院地理研究所
《地理知识》编辑部
地址：北京德胜门外北沙滩
出 版： 科学出版社
印刷装订： 中国科学院印刷厂
国内发行： 全国各地邮局
国外发行： 中国国际书店
北京399信箱

一九七九年四月出版

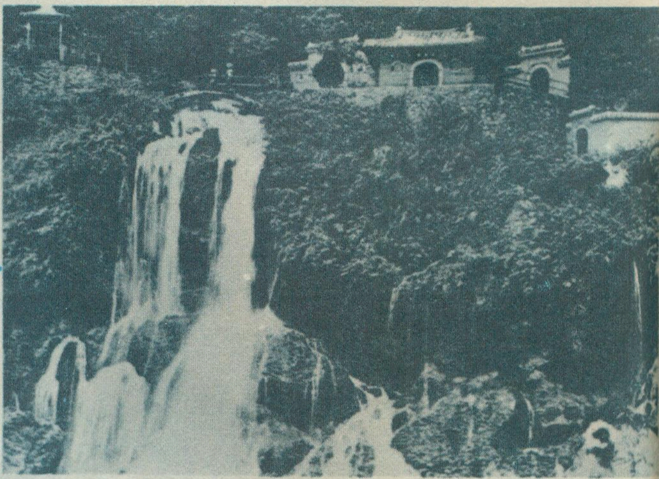
刊号 2-806 定价：0.15元



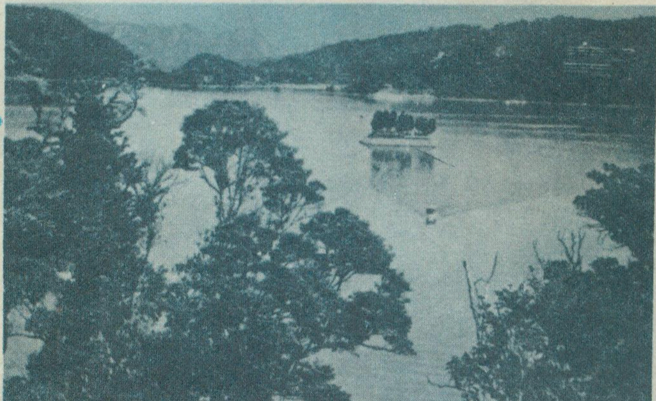
台北游览胜地碧潭

能高山主峰

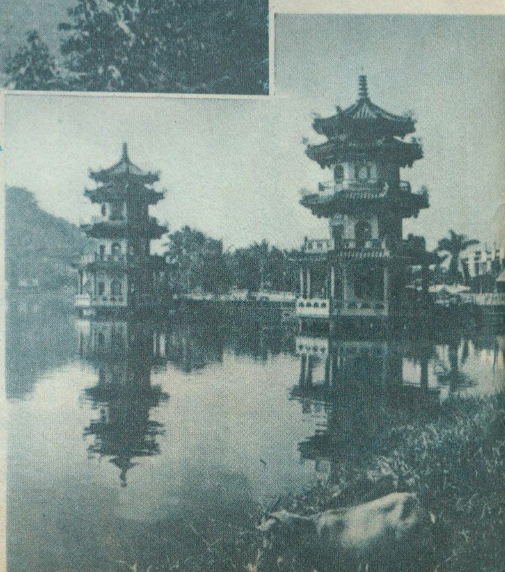
美丽的宝岛——台湾



横贯公路上的长春祠



台湾中部的游览胜地——日月潭



高雄市莲池潭春秋阁

台南古迹赤嵌楼

马尔盖·蓬巴尔广场

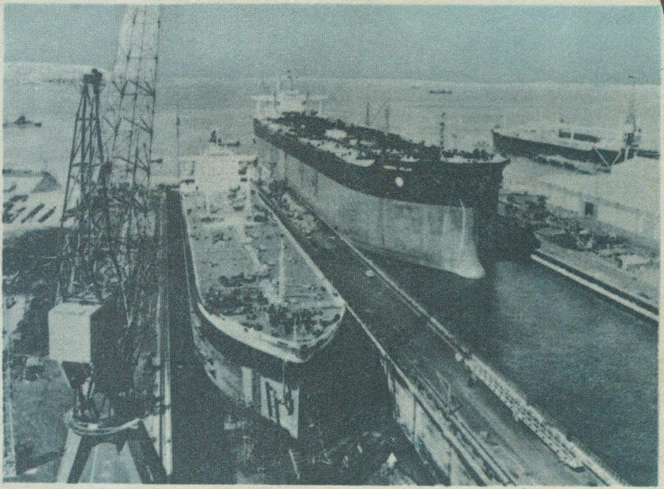
里斯本

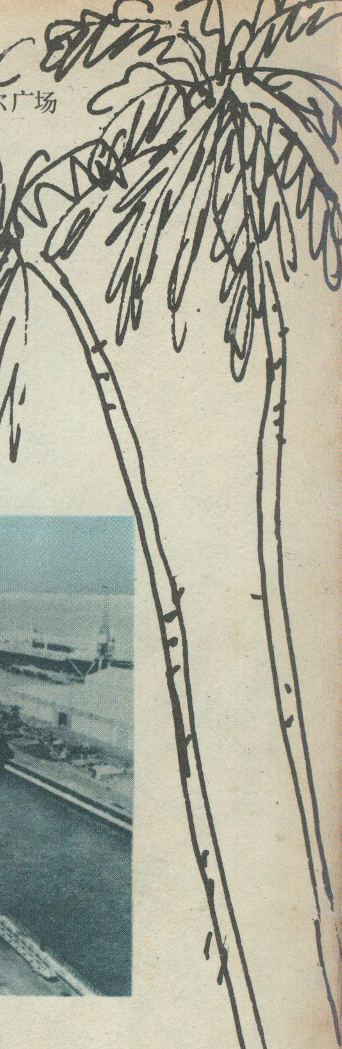
葡萄牙共和国首都里斯本是欧洲大陆最西边的一座大城市。整座城市座落在特茹河右岸的小山坡上，色彩鲜明的建筑物往往被一处处的园圃和苍翠的林木所分割，名胜古迹也不少，被认为是欧洲最富有特色的城市之一。

宽阔的特茹河口实际上是一个深入陆地的海湾，西南联通大西洋。凭借这优良的天然条件，里斯本发展成为全国第一大海港，每年输出大宗特产橄榄油、葡萄酒以及木材和鱼品等，与拉美、西非、西欧间的海运往来很频繁。

里斯本还是全国经济中心。工业主要有纺织、面粉、造船、机械、钢铁、炼油、化工等部门。

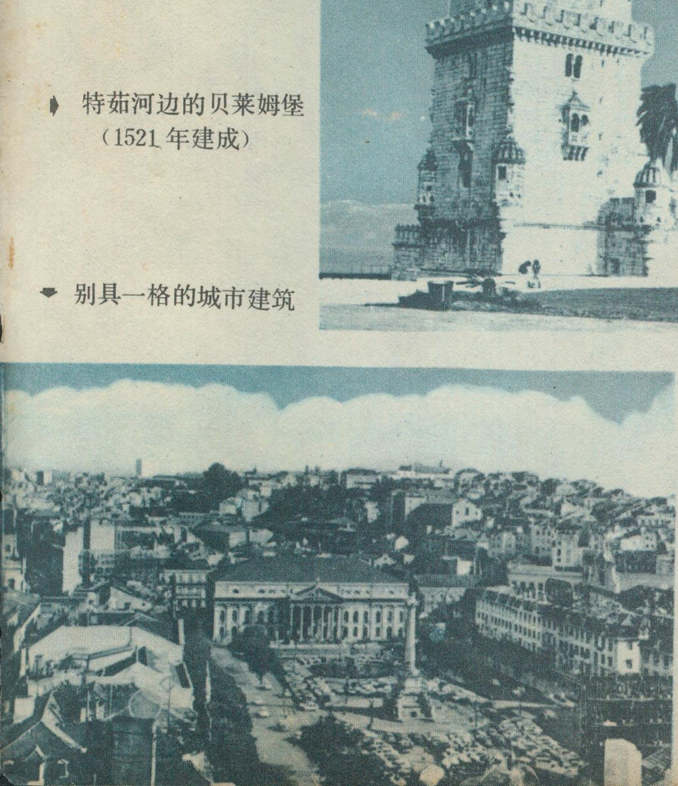
造船厂





特茹河边的贝莱姆堡
（1521年建成）

别具一格的城市建筑

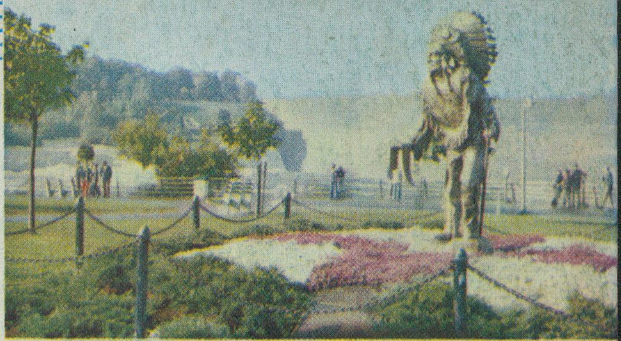


市中心的宫殿广场

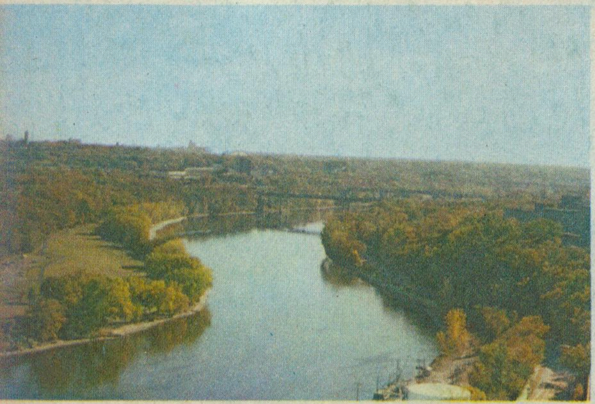
美国風光

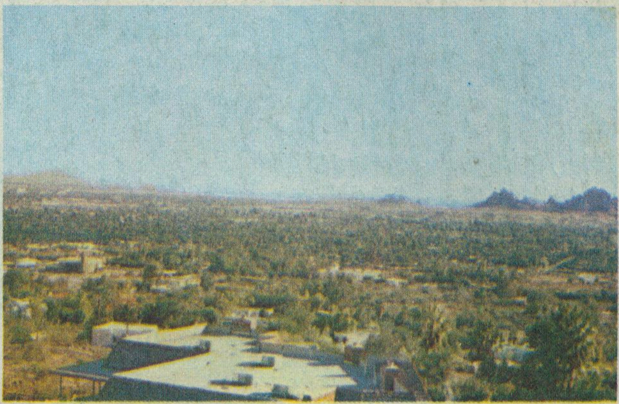
——中国科学院地理代表团在美国（二）

吴传钧摄

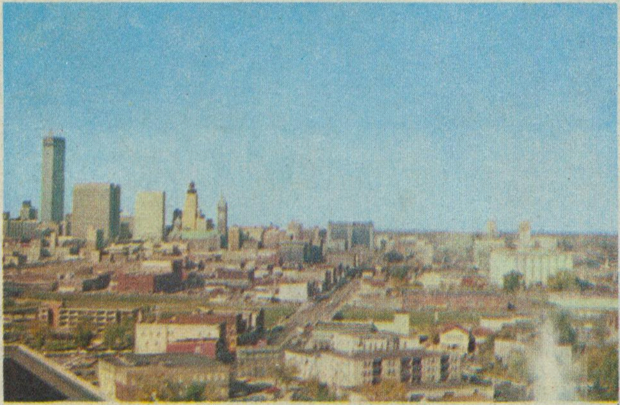


尼亚加拉大瀑布公园，照片中央是一位印第安人酋长的雕像。



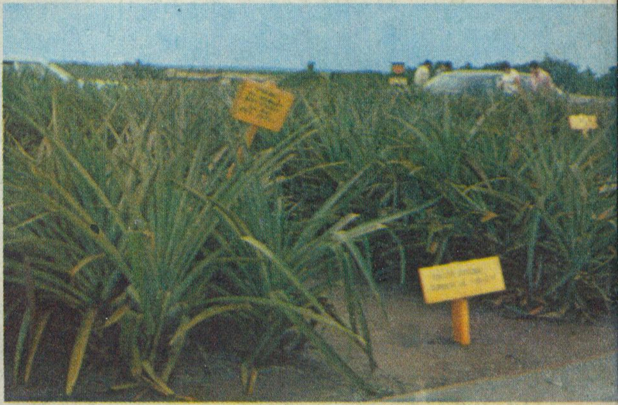


亚利桑那州凤凰城（菲尼克斯）附近的干旱区景观。

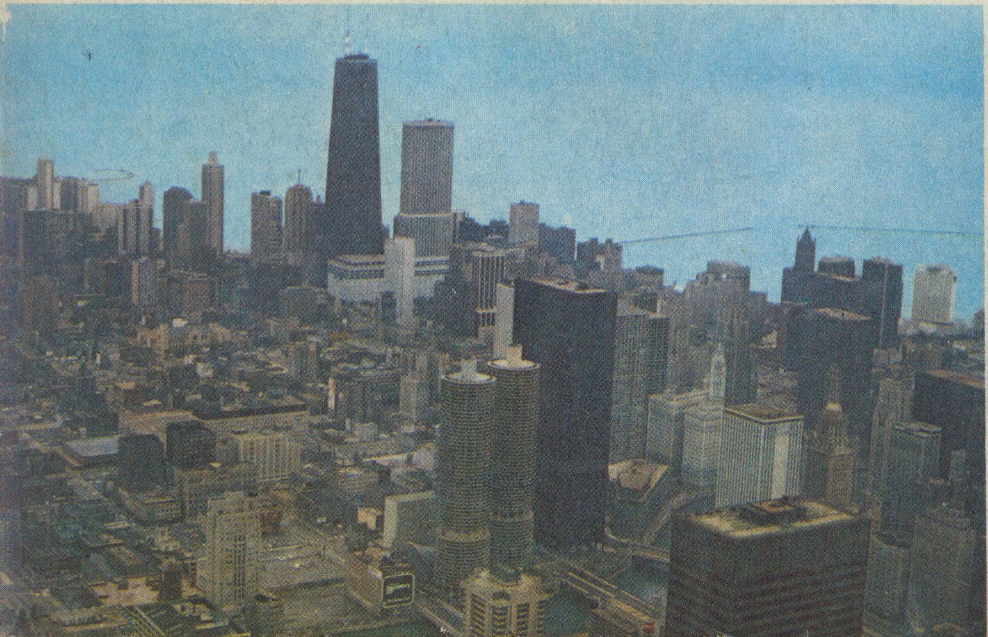


明尼阿波利斯城远景

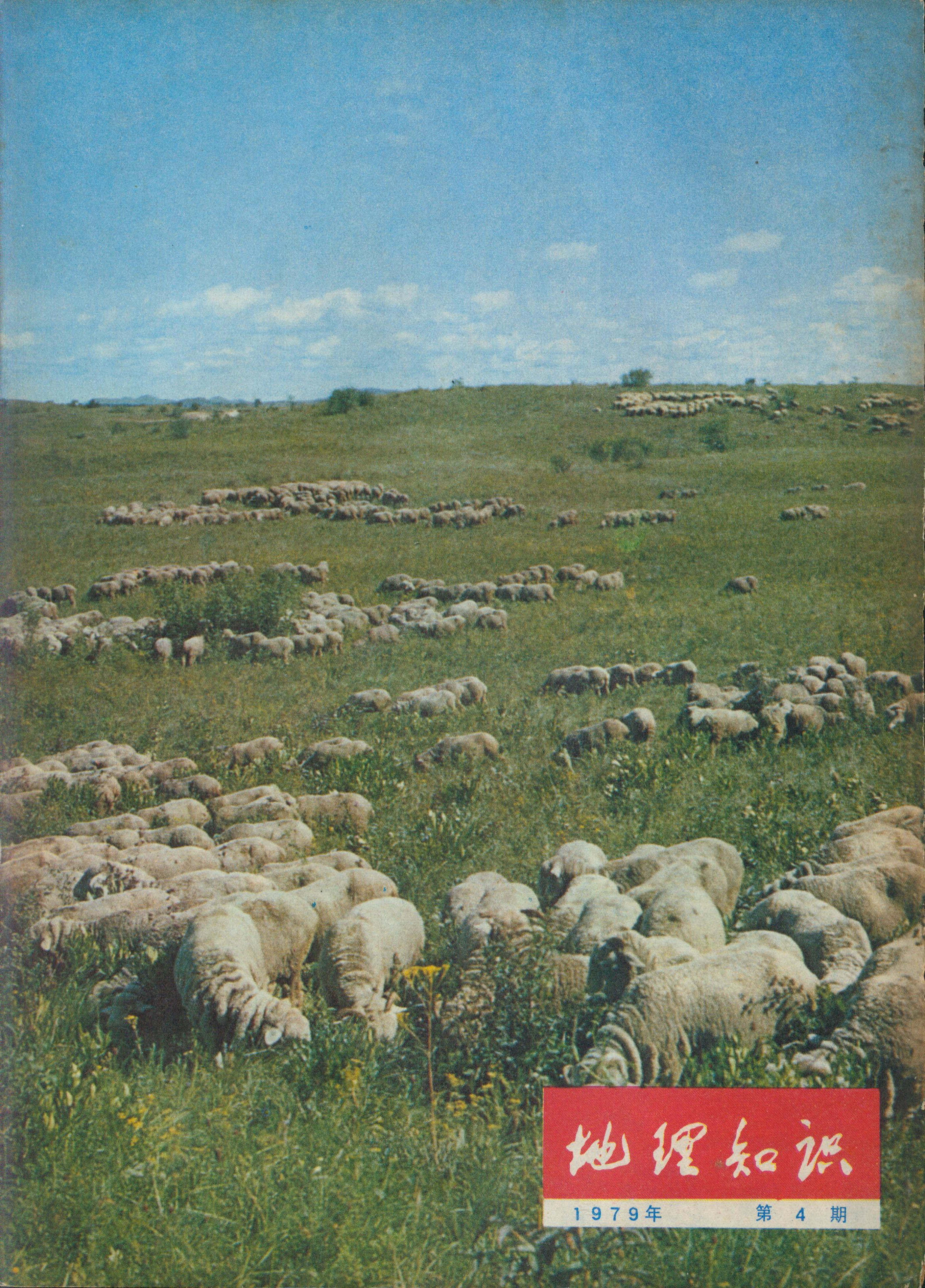
明尼苏达州境内的密西西比河上游



夏威夷州火奴鲁鲁的波萝农场样板田



从世界最高的建筑物西尔斯大厦顶层俯瞰芝加哥城。



地理知识

1979年　第4期

谈谈我国发展畜牧业的自然条件

沈长江　董文朗

畜牧业生产是生物的生产。各种家畜及品种均与周围生活环境有密切的联系。自然条件是家畜繁殖、生长的重要生态环境，也是在新陈代谢过程中提供能量与物质来源的场所。有利的自然条件可以有助畜牧业的发展，反之，则可阻碍畜牧业的发展，甚致带来灾难性的破坏，例如大风雪、干旱缺草等。

发展畜牧业的自然条件。一般可分为两大类，即非生物因素（或无机环境）如光、热、气、水、土壤和矿质元素等；生物因素（有机环境）后者包括如植物、动物、昆虫、微生物等。上述因素与各种家畜间都存在直接或间接的联系，存在不同程度的制约关系。按家畜生态地理的观点，与家畜生产关系密切的自然因素，主要有经纬度与地理位置，海拔高度与地形、气候、水文、土壤、植物、动物、昆虫与微生物等。这些因素中的无机环境部分，本质上是体现水热、能量、无机营养物质的作用，有机环境部分本质上是体现生物种间关系的作用。其中水热因素尤为重要，影响深远而广泛。

经纬度与地理位置：我国地域辽阔，从湿润的热带，到干旱，半干旱的温带。这种大范围水热条件的变化，一方面，使我国畜牧业在悠久的历史发展过程中，提供多种家畜与品种以及生态类型孳生发展的可能；另一方面，也为继续更好的利用这些自然条件进一步发展畜牧业提供了物质条件。因此，我国不仅有适应于温带的黄牛（Bostaurus L）、马、双峰驼、绵羊、山羊等畜种，而且还有适应于热带亚热带地区的水牛以及在热带地区分布的瘤牛（Bos indicus L）。经纬度与地理位置的差别，还提供了形成不同品种的前提，使得具有不同特点和性能的家畜品种有形成的可能。例如热带、亚热带地区内体重较小而皮薄早熟的猪的品种（如陆川猪、金华猪）；而东北、华北等温带较寒冷的地区，存在的则是晚熟皮厚的猪的品种（如东北民猪、大耳猪等）。又如绵羊，浙江的湖羊以极高的繁殖率（205%）而著称于世；而内蒙古的乌珠穆沁羊和新疆的福海羊则以脂尾肥臀擅长产肉脂富盛名。

海拔与地形：对家畜生产也是很有影响的生态因素。从本质上说，首先反映了水热条件的影响；其次是下垫面与基质的影响。纬度的变化，形成家畜分布在水平地带性上的差异，而海拔高度的变化，主要是形成家畜分布垂直地带性的差异。例如牦牛、犏牛则是高海拔处的特征性畜种。同时也支配着放牧畜牧业在山地天然草地利用中季节牧场分布的垂直变化。这在我国西部与西北部的阿尔泰山、天山、祁连山、昆仑山和青藏高原是常见的。高山、亚高山草地多是各种放牧家畜夏季放牧场所，但低山或丘陵地区则是它们冬春季节的放牧场所。我国是山地分布较多的国家之一，所以海拔高度对我国畜牧业，特别是放牧畜牧业的发展有重要的意义。其有利方面是可以提供各种家畜所要求的不同的生态环境，有利于不同种类家畜的发展，做不同季节放牧家畜的放牧场所。不利方面是常带来经营管理上的若干不便，例如交通往来，物资运输，通讯联络等。

气候与水文：由于我国地域辽阔，地形复杂，所以气候条件也很复杂。其有利方面是有可能培育多种经济类型的家畜及品种，例如在温带半干旱半湿润地区广泛改良与培育了细毛羊，而在极为干旱的地区正在发展着名贵的羔皮羊，在湿润半湿润地区有可能发展长毛的半细毛羊。又如，在温带地区可以育成生产性能好的肉乳兼用牛群，但在我国亚热带与热带地区则可能育成早熟肉牛牛群。不利方面是灾害性气候与天气对畜牧业威胁极大，例如牧区经常发生大面积的大风雪灾害（白灾）和干旱灾害（黑灾），前者由于大面积天然草地受冰雪的覆盖，断绝了畜群采食牧草的来源，使家畜大批冻饿死亡；后者则由于大面积天然草地没有天然降水，牧草干枯死亡，赤地千里。这些灾害经常给畜牧业带来极大的损失，最大损失量可达一半，甚致接近三分之二。白灾多发生在黑龙江、内蒙古东部、新疆北部及青海南部等地区；黑灾多发生在内蒙古西部，宁夏、甘肃及青海海南等地区。就全国来看，此种灾害虽属局部，但由于这些地区都是主要牧区，对全国畜牧业发展的影响很大，所以必须大力加强牧业建设，增强

放牧在草甸草原上的马群（黑龙江新巴尔虎左旗）

抗灾能力。

“水利是农业的命脉”，同样也是发展牧业的命脉。我国地表地下径流流量一般均可满足牧业用水的需要。但由于地表地下径流在地区与季节分配上的不平衡仍有不少缺水地区，有些草地由于无水，不能放牧利用。这些缺水草地多数分布在我国西部与北部牧区，尤以内蒙古、甘肃、新疆等省区为多。牧业用水除满足家畜饮水要求外，还需保证饲料牧草栽培与天然草地的灌溉用水，由于需水量大，在季节与地段上也都比较集中，则矛盾更为突出。这些地区有东北三省的西部地区、内蒙古、宁夏、甘肃、青海、新疆及西藏部分地区等的广大牧业地区，这些地区水的矛盾，常不同程度地成为限制该地区牧业进一步发展的主要自然因素。因此加强牧业水利建设、充分开发利用水资源，对牧业的进一步发展具有重要作用。

土壤、植被与天然草地：绝大部分家畜都是草食动物，全部依赖植物性营养物质为其饲料来源，所以植被的性质与丰歉程度、营养价值的高低等，是各种家畜最直接也是影响最大的生态因素。土壤是植物生长发育的基础，植被的性质与土壤性质相关，植被类型与属性亦随土壤类型与属性为转移，所以土壤与植被关系密切。构成天然草地具有牧业利用价值的主要成分是植被，植被的性质不仅影响家畜的种类，品种与经济类型，而且影响天然草地经济价值的高低。所以在这一生态因素系列中，植被又是对牧业生产作用最大的因素。

我国畜牧业现有饲料来源，主要有二：一是由天然草地提供的野生牧草；一是耕种土地上生产的专用优良牧草与饲料以及大量的农副产品。我国全部耕地中，进行饲料生产的土地面积不大，基本上还没建立起大面积专用的饲料生产地，所以对畜牧业的发展有很大限制。

我国天然草地，包括东北三省、内蒙古、宁夏、甘肃、新疆、青海、四川、西藏等主要牧业分布地区，总面积约53.4亿亩，占全国总土地面积的37%，占十省区总土地面积的56%。此外，在我国南方亚热带与热带的山地丘陵区还分布有一定面积的草山草坡，也是我国天然草地资源的组成部分，目前尚未充分利用。由于纬度、海拔和季风的影响，使我国各地的水热条件有明显差异，形成我国天然草地的类型也复杂多样。从东北向西南按水平地带性的分布，大致可划分为森林草原带的草甸草原、干草原、荒漠草原、草原化荒漠、荒漠、高寒草甸、高寒草原、高寒荒漠，以及分布于各大山体中的山地草甸、山地草原与山地荒漠等。这些不同性质的天然草地植被，既充分显示出它们各自的属性不同，同时也反映出不同的生产能力，一般草甸草原产草量最高，亩产达80—150公斤(干重)，荒漠草原则在50公斤以下。

我国天然草地植被的不同类别，为各类家畜繁衍提供了条件。例如，温带草甸草原宜于牛的发展，干草原则宜于细毛羊和马的发展，荒漠宜于羔皮羊及骆驼的发展，而高寒草甸与草原宜于牦牛、犏牛的发展。热带亚热带的天然草地则宜于发展黄牛与瘤牛杂交的肉牛品种等。我国山地广泛分布的天然草地，由于垂直带的存在可使季节牧场的利用方式得到发展，既可充分合理的利用天然草地与饲用植物资源，又有利于放牧畜群适应不同季节的气候条件。

由于天然草地受一系列非生物因素及其它生物因素的制约，受自然力的支配作用仍很强烈，而目前人力的干预和改造控制能力还有限，所以我国天然草地存在若干不利牧业发展的因素：①生产能力和质量在地区间的分布与季节间的分配不平衡；②载畜能力在地区间与季节间也不平衡。造成牧业生产保持稳定性的困难尚不易克服，反映在家畜数量与质量上的波动，经常带来牧业生产的损失，这也是长期以来，放牧家畜“夏活、秋肥、冬乏、春死”现象的直接原因。只有通过加强牧业建设，进行饲草饲料生产，增强人力的干预作用，才能有效地解决这种矛盾。

此外，在我国温带干旱、半干旱的半农半牧地带及新黄土分布地区，不少地方的土壤沙性大，不合理的耕作农作方式，不恰当的开垦与过度放牧，大面积的破坏天然植被，引起草原退化与土地沙化等现象，给各类生产都带来极为严重的后果，必须予以重视。

在自然条件的生物因素中，野生动物(特别是啮齿类动物)、昆虫(特别是寄生虫)、微生物(特别是病原菌)等，也是对家畜生产有重要影响的因素。其中有害生物的种群，多是直接威胁家畜的生命与生长发育的。是发生各种家畜传染病与寄生虫侵袭病的病因。啮齿类动物不仅传染疾病，危害人畜，也是破坏天然草地的动物，其危害性在我国干草原地区及高寒草甸高寒草原地区都较严重。

综上所述，我国复杂而有规律分布的自然环境，丰富的天然草地资源与农区饲料资源为我国发展多畜种多类型多部门的畜牧业提供了物质基础，在我国悠久的牧业发展历史过程中，已经形成了各种类型的畜牧业，生产多种畜产品(肉、乳、皮、毛、蛋等)。当然，不利的自然条件对畜牧业的发展则起着相反的作用。所以畜牧业的更大发展就必须充分发挥上述有利因素的作用，克服不利因素的影响，用现代化的技术手段与设备来装备畜牧业，增强调节控制自然的能力，降低对自然的依赖，加速我国社会主义现代化畜牧业的发展！

川西的植被

杨启修

巍峨的龙门山、大相岭、大凉山等山脉，呈东北——西南走向，自然地将四川分为东、西两部分：东部为著名的“四川盆地”；西部即习惯称呼的“川西”。她是我国青藏高原的东缘部分。在行政区划上包括甘孜、阿坝两个藏族自治州和凉山彝族自治州（原西昌地区在内）。面积约33万平方公里。约占全省总面积的58.4%。人口460余万，有藏、汉、彝、羌等民族。

在这块地形复杂而辽阔的土地上，高山的屏障作用、峡谷的特殊生态环境，使具有各种区系特征的植物得以保存，并分化、繁衍至今，从而组成丰富多采的植被类群。

干旱河谷　仙人掌多娇

在川西的南部和西南部，横断山脉纵卧其间。金沙江、安宁河、雅砻江、大渡河等江河及支流遍布区内。由于江河的切割、山势陡峻、峰峦叠嶂、河谷幽深，山岭与谷底相对高差达2000—3500米。地势变化的复杂、海拔差异的悬殊，产生了明显的垂直气候带和相适应的植被带。

峡谷区谷地海拔700—3000米左右。气候上，干、湿季节明显。由于河谷深切，受两面高山的阻滞，西南季风越岭下沉，产生显著的焚风效应，使谷地增温，形成蒸发量超过降水量2—4倍，年平均温高达19.5℃，一月平均温11.1℃，≥10℃的活动积温达6700—8000℃，是典型的干热河谷气候。每当盛夏进入谷地，尽管脚下江水滔滔，仍干渴难熬。

植物为适应干热的生态环境，在形态上具多刺、多毛、叶小、肉质等特征。主要植物种类有：青香木、金合欢、白刺花、对节木、小叶黄荆、小马鞍叶羊蹄甲、小叶帚菊、匍匐枸子、仙人掌、霸王鞭等，并在不同地区组合成不同类群的干旱河谷肉质、多刺灌丛；或由黄茅、拟金茅、旱茅、芸香草、黄背草等多种耐旱禾草植物为主，并散生以稀疏的木棉、麻疯树、余柑子、车桑子、番石榴等乔木和灌木的稀树灌木草丛植被。这些植物顶着烈日，抗焚风，傲然而顽强地生活在较劣的生态环境中。

河谷区热量资源丰富，是甘蔗、核桃、花椒等的主要产地和多种南药如：檀香、砂仁、广藿香、穿心莲以及热带、亚热带果木如：杧果、木菠萝、菠萝、番木瓜等的发展基地。

林海浩瀚　松杉郁葱葱

随着海拔的升高，在山体的中上部，越过了垂直幅度较窄的阔叶林带，便进入适应冷凉气候的亚高山针叶林带。它是川西高山峡谷区植被的主体。它的广漠森林是我国西南林区东部的组成部分。

川西的亚高山针叶林，一般分布在海拔3000—4200米，最高达4400米谷坡地带。由于受季风气候的影响，森林线较高。它的组成有云杉、冷杉、松、铁杉、落叶松、圆柏等植物约四十种（包括变种）。这些繁多的树种，以它们自身的生态—生物学特性占据不同的生态地段，并以单种或多种组成大面积的纯林或混交林，构成极为复杂多样的群落类型，成为我国和世界针叶林植被最丰富的地区之一。在这些类群中，又以冷杉、云杉林面积最广，群落类型最复杂、蓄积量最大，约占全省森林总蓄积量的68%。更有每公顷高达1000余立方米的生物生产力，这在世界上亦为少见。在岷江、大渡河、雅砻江、金沙江等江河的上、中游及各支流尾部的阴坡或半阴坡，以云杉、冷杉组成茂密森林，参天古木随处可见。而阳坡则多为高山栎类灌丛所据；在川西的南部则以喜阳树种—高山松组成林海。山风起时，涛声吼鸣，有如海浪千顷，极为壮观。在高海拔山地和高原丘状山岭的阳坡则为耐寒、耐旱、抗风的多种圆柏分别组成疏林或块状林；半阴坡又为树姿优美、材质优良，速生、耐寒、抗风的红杉、大果红杉分别组成狭带状或块状林。它们是川西海拔最高的森林植被。

川西云杉和长苞冷杉（杨启修摄）

川西林区江河密布，又为林业的开发带来了经济便利的水运条件。大量原木可以顺流漂放，在集材点汇集、转运，大大节省了劳动力和运输费用。近年来，随着林业机械化程度的提高，在林区已普遍采用“架空索道”集材。条条钢缆横越丛山，有如“空中走廊”，大大提高了工效，节约了劳动力、降低了木材损耗，并有利于迹地的自然更新。

绚丽多姿　杜鹃似火红

川西的植被，若论俊俏多姿，莫过千姿百态、绚丽多彩的杜鹃花了。

卷叶杜鹃灌丛（杨启修摄）

据植物学家们的统计，我国有杜鹃花属植物约600种，以川西、滇北、藏东南等地区分布最集中。

杜鹃种类繁多、花期特长，每年4—8月从海拔1000余米至5000米雪线附近，红、黄、白、紫，色彩缤纷的各色杜鹃花漫山遍野。由于海拔高、含尘量少、太阳辐射强烈，使这些花朵显得更加鲜艳夺目，衬以绿草茵茵的高山草甸，使锦绣的川西更加美丽。

川西的杜鹃花，它不仅铺就了千花万卉的自然景观，而且以它宽幅度的生态适应性和多样的生活型，丰富了川西植被的群落类型。它可以茎粗20—50厘米、高达10余米、叶型宽大的乔木状伴生在冷杉、云杉林中，成为乔木层的亚层。如：凝毛杜鹃、银叶杜鹃、大白杜鹃等种。上述种类也可因生态环境的影响而矮化为灌木状，成为冷杉、云杉林下灌木的优势层片；它也可呈具有植株矮小，甚至着地而生、小叶等高山植物特征，而适应于森林带以上的高寒多风、全年无夏的高原、高山顶部较劣的环境，组成密密的小叶型杜鹃灌丛。如：理塘杜鹃、隐蕊杜鹃、淡黄杜鹃、密枝杜鹃、紫丁杜鹃、折多山杜鹃、毛喉杜鹃等。而最奇特的要数树生杜鹃，它附生于高大的冷杉、云杉树干上，形成奇异的“树生树”的景观。在每年五月花期时，又以火红的花朵点缀在苍劲、挺拔的植株上，犹如枯木逢春。

辽阔草地　牧歌冲云霄

到过川西北高原的人，谁都忘不了能歌善舞的藏族同胞特有的高吭、婉转的牧歌声，伴着慢步啃食的牦牛群、驰骋嘶鸣的骏马和白云朵朵似的羊群，使川西的辽阔草地更富诗情画意！

川西的草地，是由多年生、中生性草本植物组成的稳定的草甸植被类型，而不同于草原。它包括高山草甸、亚高山草甸和沼泽草甸。一般分布于海拔3000—4800米的高原宽谷和河流阶地或山顶平地上。其面积以甘孜、阿坝两个藏族自治州最大，约占两州土地总面积的46.5%。其中沼泽草甸主要集中分布于阿坝州的阿坝、若尔盖、红原三县排水不良的地区。亚高山草甸和亚高山针叶林为同一垂直带并常镶嵌分布。它的上界为高山草甸，在垂直带上相当于高山灌丛草甸带。本带因霜、雪、多风等严酷的自然条件，乔木状植物已不存在，而代之以密丛、矮小的高山灌丛和草本植物。其上为流石滩稀疏植被。按建群植物的类别，草甸又可分为禾草草甸、嵩草草甸与杂类草草甸等类型。

亚高山草甸，气候温和，土壤肥力较高，水草丰茂；牧草生长期长，产草量高；种类丰富、质量好且耐牧性强。如被藏族牧民誉为“酥油草”的羊茅，富含蛋白质、脂肪、无氮浸出物；号称“三高草”的四川嵩草、矮生嵩草、藏嵩草；有“野高粱”之称的蓼科植物珠芽蓼、圆穗蓼，果实富含淀粉，是牲畜抓膘的好饲料。这些牧草分布广、并在一些地段成为优势层片，分别组成面积大而集中的草甸类型。这类草甸，放牧一只羊一年平均5.1亩草地即够。载畜能力在国内亦属较高水平。

草地除能提供肉、乳、皮、毛等畜产品和役畜外，亦是多种中药材如秦艽、马勃、独一味等，和美味可口、营养丰富的白蘑菇之出产地。在石渠、色达等地碧绿的高山草甸上，朵朵蘑菇像无数小白伞散布于绿草中。每年7—8月，特别在雨后，生长更迅速。白蘑菇肉白、嫩脆、味道鲜美、营养丰富，为“素中之荤”，极宜大力发展。草地的季相变化十分显著，特别是杂类草草甸，像天然花园一样，外貌华丽。各类杂草花色鲜艳、花期不一，因此，在整个生长期中呈现一派百花争艳的景色。

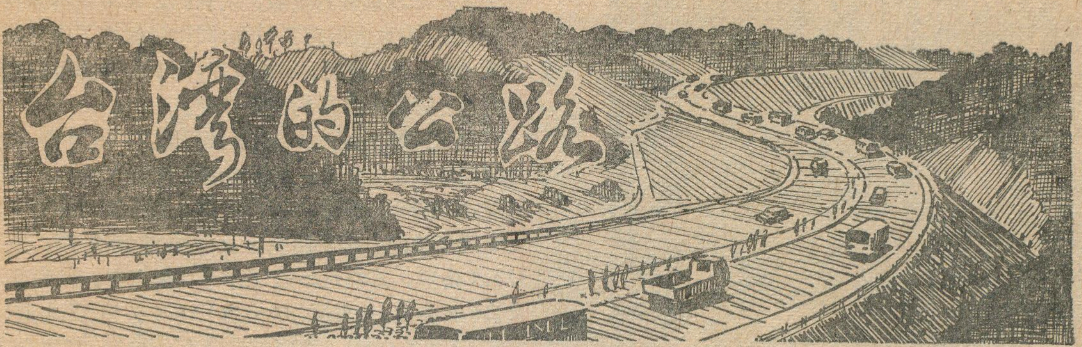
山石嶙峋　雪莲傲冰霜

在现代雪线以下，高山灌丛、草甸带之间，大约海拔4500—5000米高原的丘状山顶和高山上，由于气候寒冷、昼夜温差的悬殊，每年积雪期总长可达十个月的季节性融冻地，岩石物理风化极强，促使岩石慢慢解体，下滑堆积形成流石滩。远景极似一片不毛的“石海”。但是，在岩石的缝穴与碎屑间常积累着少量细土，使一些种子植物有了着生地，从而组成了川西地区海拔最高，植物分布稀疏、独具特色的流石滩植被类型。那些能御寒风、劣境，对环境具特殊适应能力并有着顽强生命力的高山植物，为寒冷而荒凉的“石海”铺满了春天的景色。

这些植物都具植株矮小、丛生、根系发达、全身密被绒毛或刺毛，或呈莲座状、垫状等高山植物形态特征。如常见的水母雪莲、绵头雪莲、绵参、扭连钱等，株高不过10厘米，而根长可达1米以上，且全身密被绒毛，它们凭借着这种“穿戴”，傲然而顽强地生活在霜雪严寒之中。

流石滩植被虽然稀疏，但植物种类据统计约有60余种。流石滩的特殊生态环境又是部分中药材和藏药的出产地。如：梭沙贝母，具有止咳、定喘的功能；雪莲花为祛风湿及妇科用药；属于地衣类的雪茶、细雪茶能明目、用于视神经萎缩症；藏医用于活血、散瘀的多种紫堇等都生于流石滩。

台湾的公路

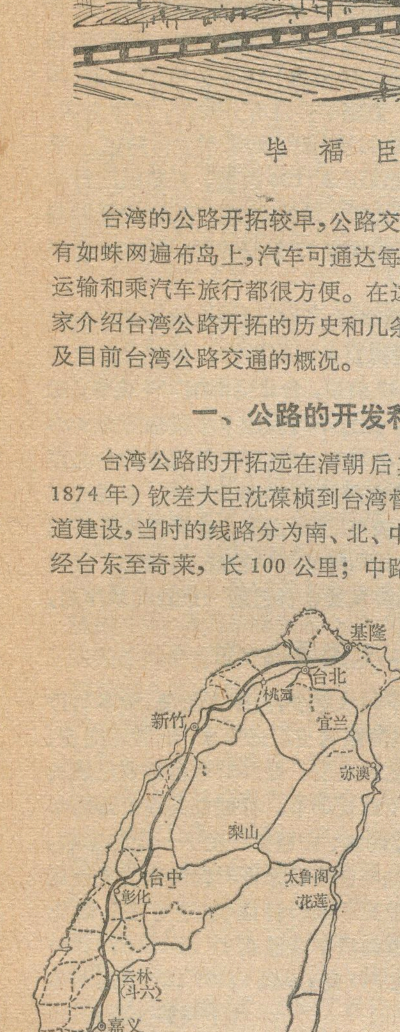


毕 福 臣

台湾的公路开拓较早，公路交通很发达，各种公路有如蛛网遍布岛上，汽车可通达每个较大的村镇，交通运输和乘汽车旅行都很方便。在这篇文章里主要向大家介绍台湾公路开拓的历史和几条主要公路线路，以及目前台湾公路交通的概况。

一、公路的开发和分布

台湾公路的开拓远在清朝后期，同治13年（即1874年）钦差大臣沈葆桢到台湾督办军务，即从事官道建设，当时的线路分为南、北、中三路：北路自宜兰经台东至奇莱，长100公里；中路由云林至台东，长132.5公里；南路则分二线；一由高雄凤山经赤山庄至台东，长120公里，一由高雄凤山经射寮至台东，长132.5公里，这些线路就是后来公路建设的基础。



台湾省公路分布略图

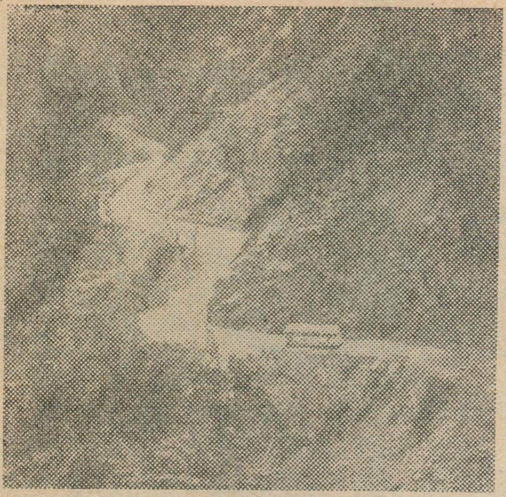
1895年日本侵略军占领台湾以后，为求军事交通便捷，开始修筑纵贯台湾南北的公路，第二年完成428公里，以后历年均有伸展，至日本投降前，已完成的公路总长达17,000多公里。这些公路路面宽度不一，只有少部分为柏油或混凝土路面，大部分为碎石路面。

1949年以后，至今三十年来，台湾公路建设又有不少发展。首先是对原有公路逐年进行了改造，包括拓宽路基、改善路面、改建桥梁、敷设涵洞等。1956年以后，又陆续修筑了三条横贯台湾东西之间的横贯公路和一条南北间高速公路。目前台湾岛上公路有17,545.6公里，分省、县、乡三级管理，其中省道有3,110.2公里；县道有3,012.3公里；乡道11,094.9公里；另有工厂、林场专用线328.2公里。以省道为干线，县道和乡道为支线。路面大部分为柏油或混凝土所铺设，多为双车道。全岛平均二平方公里就有一公里长的公路，是我国公路密度比较高的省份，但从公路分布上看，有百分之九十左右集中在西部平原地区，中部和东部山区公路仍然有限。

二、主要公路干线

目前，台湾主要的公路干线有：环岛公路、东西横贯公路、北部横贯公路、南部横贯公路和南北间高速公路，现在分别介绍如下：

环岛公路：由台湾岛北端的基隆起，经台北市沿台湾西海岸向南，一直到最南端的鹅銮鼻，再沿台湾东海岸向北，一直到台北，绕岛一周，全程共1,031公里，可分为三段：由基隆市南行，经台北、桃园、新竹、苗栗、台中、嘉义、台南至高雄，这一段也称作纵贯公路，与纵贯铁路平行，在南北高速公路通车前是台湾最主要的公路线。全长461.38公里，路面宽度平地部分14.5米，山地部分11米，全线有大桥十余座，其中横跨浊水溪上的西螺公路、铁路两用桥位于西螺之北，跨云林、彰化两县界，为纵贯公路要冲，大桥桁梁31孔，全长1940米。环岛公路自台北分支东北向，经宜兰、苏澳、花莲而至台东，称为北迴公路，其中的苏澳、花莲线开凿于海岸的峭壁上，下临烟波浩瀚的太平洋，线路盘亘山腰、穿越隧道，蜿蜒如长龙，尤以宜兰县清水站以南的大断崖高达700米为该路全程中最险要处。一面峭壁插天，一面浩瀚大海，天然之伟、造化之奇，被称为“清水断崖”，列为台湾著名的八景之一。环岛公路自高雄向南延长，经屏东、枫港，可达台湾最南端的鹅



东西横贯公路主线在洛部附近的弯曲

峦鼻，由枫港向东折向北行，经大武至台东，称为南迴公路。这条环岛公路是台湾公路交通的大动脉，其它公路几乎都与它相通，在日本占领期间即已修成通车。

东西横贯公路： 1956年动工，1960年5月完工通车，全线总长348公里，分为主线、支线、专用线。主线分两段，一由台中县纵贯公路上的东势镇入山，溯大甲溪上行，经谷关、达见、梨山、沿中央山脉脊梁越松岭至大禹岭为西段，长116公里；一由大禹岭循立雾溪下行，经关原、天祥而至太鲁阁峡口，与苏花公路衔接为东段，长78公里。支线由梨山折向东北，溯大甲溪上溯，经环山、思源垭口（海拔1948米）后，循兰阳溪下行，以至宜兰，长112公里。专用线则系解决施工期间粮食与材料供应而设，自南投县雾社至主线的合欢垭口，长42公里，最高点达海拔3,275米。这条公路横穿台湾中部东西之间，沿线千岩竞秀、万壑争流，行经原始森林，蜿蜒在高山丛中，风景变化无穷，十分优美。

北部横贯公路：1963年5月动工，1966年5月完工通车。起点自台北县大埔村，经桃园县，穿过中央山脉，折入东西横贯公路宜兰支线，全长120公里。沿途山环水绕，汽车常盘旋于峭壁、深谷之间，千迴百转，极为惊险。

南部横贯公路：1968年7月动工，1972年10月全线通车。西起台南县玉井、经南北乡延伸到高雄县，经甲仙、垭口进入台东县，经利稻、海端与花东公路相衔接，全长182公里。这是穿越中央山脉连接东西的第三条横贯公路，沿线多为荖浓溪、新武吕溪所环绕，四周高山峻岭，古木参天，还经多处温泉。

这三条横贯公路的修筑对改变台湾公路的布局，开发中部和东部山区的资源很有意义，特别是对开发台湾的森林和东部的大理石等资源都具直接的效益；使东西之间来往不须再循环岛公路，而大大缩短了时间；同时也促进了山地温带水果，如梨、桃、枇杷、苹果生产，位于中央山地的梨山已成为台湾温带水果的主要产地。

南北高速公路： 1971年9月动工，1978年10月全线通车，这是台湾一条新的南北交通大动脉。北起基隆，南至高雄，路线与原有纵贯公路大部分平行，并以支线与桃园、高雄两机场及台中港相连接，全长373.5公里，其中八车道（并行八辆汽车，路面宽43米）16.5公里；六车道（35米宽）18.4公里；四车道（28米宽）338.5公里。道路中央设有分隔带，行车分向。全线在穿越其他道路和铁路时，均采用立体跨越。平原地区行车速度可达每小时120公里，丘陵地区行车速度可达每小时90公里。沿线车辆进出，以交流站与其它公路相连接，全线共有37处交流站，平均10公里有一处。

这条高速公路通车后，可以改变台湾西部公路交通的瓶颈状态，减轻纵贯公路的压力。高速公路全程较纵贯公路缩短了37公里，台北至高雄359公里，加上路面又宽阔平坦，故行车时间由8小时缩短为4小时，大型客车行驶4小时30分钟；四年前通车的台北至杨梅段，通车初每日交通量为7000余辆车，全线通车后增加至32,000余辆车。这条高速公路明显的经济效益是：缩短了旅途时间，降低了运输成本，增加了交通量，对沿线城乡的经济发展也将起到一定的刺激作用。

三、公路运输一瞥

台湾岛上河川平时水量少，雨季水流急，故不利行船，岛上交通一向以陆路为主。近年来，随着工商业、出口加工业和旅游业的发展，公路交通运输业已成为台湾经济发展的一个重要环节。特别是高速公路通车后，对台湾纵贯铁路的客、货运都产生了一定的影响，今后台湾的公路运输与铁路运输将形成激烈的竞争局面，而在内地和山地的运输仍将以公路为主。截止1978年底，台湾有普通汽车客运业45家，车辆4,858辆；特种汽车客运业311家，车辆1,675辆；普通汽车

（下转第9页）

扎陵湖鄂陵湖勘察记

萨德本　葛腾

在万里黄河的尽头，有两颗晶莹闪亮的明珠，这就是鄂陵湖和扎陵湖。这两个湖泊位于青藏高原巴颜喀拉山北麓，在青海省果洛藏族自治州的玛多县和玉树藏族自治州的曲麻莱县境内。是我国屈指可数的两个大型高原淡水湖泊，它蕴藏着丰富的水利水产资源。

去年七月份，我们进入两湖地区查勘，正是两湖地区山青水秀、水草丰盛、牛羊成群、候鸟飞翔、游鱼戏水的黄金季节。

一

在一个大风雪过后风平浪静的早晨，我们沿着鄂陵湖西岸向北漫步。远眺东方，一轮红日冉冉升起，金色的阳光穿过银装素裹的群山，照在水面上，波光粼粼，倒影浮动。我们走上五公里长的扎岛山半岛，登上拔海 4362 米的主峰鸟瞰全湖，可以清楚地看到这个构造湖泊的沿岸，有很多高出水面二、三十米的陡岸，陡岸之间是湖湾洼地，洼地上分布着许多大小不同的湖泊（鄂陵湖周围有 40 个小湖泊，扎陵湖周围有 32 个小湖泊）。这些湖泊与大湖之间是二至五米高的自然湖堤。湖的南岸有两个较长的半岛插入水中。

离开扎岛山半岛，向北走上茶错与鄂陵湖之间的自然湖堤，堤高三米，堤身是由大小不同的卵石堆积成的。大的卵石直径七、八厘米，小的有一、二厘米。这种湖堤是由于湖体下沉和风浪堆积形成的。那盐粒可见的茶错，是因补给水源枯竭和水分蒸发而成为盐湖的。从茶错再向北，就到了我们起名为“西湖”的湖泊。湖的东南角有一很低的堤岸与鄂陵湖相隔。当四、五月份冰化雪消，湖水位上涨时，水就漫堤流入鄂陵湖，鄂陵湖里的鱼群则逆流而上进入西湖。待积雪化尽、水源枯竭、水量蒸发时，湖水位下降，西湖与鄂陵湖之间断流。随着水量继续蒸发，湖水中 pH 值增大，矿化度提高，鱼就死亡，然后被风浪推上湖岸。我们在湖岸上行走，看到满地干鱼，脚下踩的嚓嚓响，天空中、地面上及湖水上到处是飞来吃鱼的五颜六色的水鸟。

在鄂陵湖南岸的然玛知知贡玛半岛和然玛知知弯尔玛半岛之间，另是一种奇特景观。靠岸一公里的浅水区，呈现出平行于堤岸的高低相间的鬃岗地形。两岗间距约 20 米，岗顶水深三十、五十厘米，岗间水深一至二米。在岸上可以直接看到的水下鬃岗就有八道。这里的鬃岗地形，是常年强大的西北风浪侵蚀和搬运作用的结果。鄂陵湖唯这里的湖岸壮观，堤高五、六米，顶宽六米左右。堤的背湖一侧是稍高于湖水面的洼地，间或有些很小的水坑，再向外又有一道大体相同、时间更长的大堤。这种洼地与自然湖堤相间的地貌和两湖沿岸的近百个小湖泊，记载了鄂陵湖、扎陵湖的悠久历史。说明以前它有大得更多的水域面积。

在我们未到两湖之前，就听到了过去藏民敬鱼为神不捉不吃和骑马踩死鱼的传说。在湖堤上我们看到群群游鱼戏水。我们接近湖边时，鱼仍然畅游不惧，再投以石子，鱼不但没有被惊跑，反而争向石子落水的地方聚集，这是因为这里的鱼很少见到过人，没有受到过人捉捕的缘故。

鄂陵湖和扎陵湖的鱼很多，深水层为鳅科鱼，中上层为鲤科鱼。由于湖水冰冻时间长、天气寒冷，水温较低，鱼类每生长一斤重，需要七、八年时间。鲤科鱼一般为五、六十厘米长，重 2 斤多，头大唇厚。这里的鱼容易捕捉，我们在扎陵湖西岸水边，一网拉六百多斤鱼。用钩钓，十分钟足能钓上七、八条。吃鱼非常方便。

两湖地区的白唇鹿热情好客。一天午饭后，我们的船绕过一个陡壁岸咀，准备开始工作，猛然看到两只白唇鹿在岸边昂头张望。我们马上靠岸，这时两只鹿就热情地迎上前来。同时，从远处又走来三只大鹿和一只小鹿。我们走到鹿群中去喂草、照相，白唇鹿伸着头闻我们的手，显得特别驯良热情。

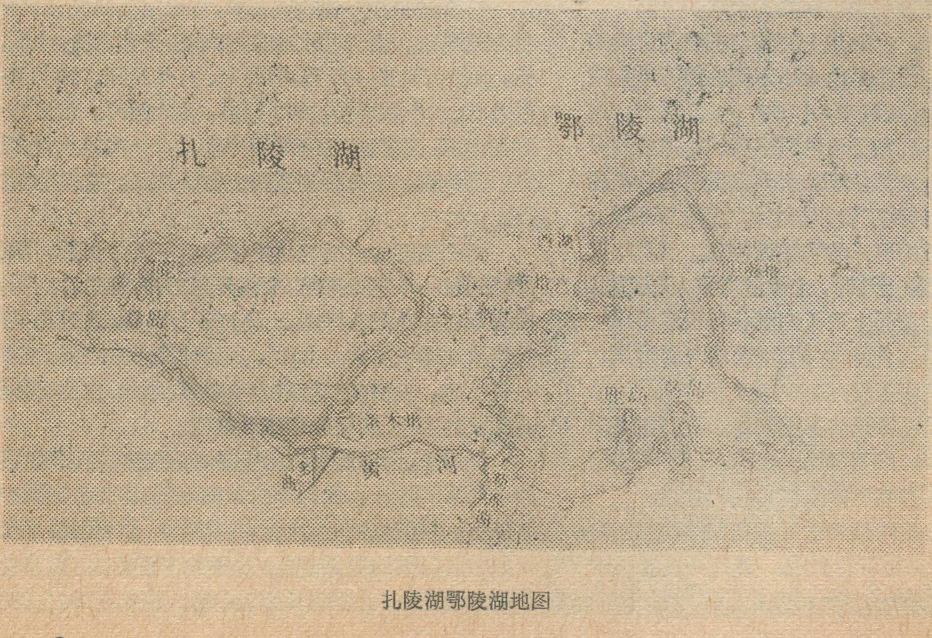
湖岸上，大小洞穴比比皆是，并且经常可以看到形如小狐狸一样大小的肥笨的旱獭（藏民称为哈喇）和高原鼠兔。旱獭体重七、八斤，毛皮珍贵，油可医治烧伤。形如中原田鼠的高原鼠兔，体重约三百克，以草为食，粪便如录豆粒。旱獭居大洞，鼠兔居小洞。平时它们在

洞口附近活动，一遇袭击，立即入洞。当地这种洞穴每平方米有五、六洞，最多可达十余洞。洞穴对草原和交通破坏严重。此外，家羊、野黄羊的尸骨到处可见，多是惨遭狼和熊的伤害致死的。当地政府对打死狼和熊者有物质奖励。

七、八月间，我们在湖边见到四毫米长成群结队的大蚊子尾随行人，落得人身上黑压压的一片，但是它不咬人。

由于两湖地区拔海在四千米以上，气候特殊。大气压力一般在六百毫巴上下，沸点只有近八十度。每立方米空气中含氧量比平原地区约少一百克，缺氧严重。到了那里，人们普遍感到呼吸急促，心跳加快、血压升高、头痛心慌、咀唇干裂、皮肤变黑，毛发生长缓慢。气温低。最热的夏天也只有摄氏 15 度，而且风云多变，往往是早上风平浪静、晴空万里，到了中午前后，黑云从西北方向压过来，刹那间，风雪交加。几十分钟后，雪过天晴；高原上的太阳紫外线特别强烈，把皮肤晒的发痛。再过一会，又从西北飘来一阵狂风暴雪。一个下午，常常要下四、五次冰雪。到了傍晚，风停雪止，气温急巨下降到零下十几度。在严寒的隆冬季节气温更低。去年元月份最低气温达到摄氏零下 48 度，房内外的墙壁上结成几厘米厚的冰层。

两湖地区人迹稀少，我们查勘期间，一百五十公里长的鄂陵湖沿岸，只有一顶游牧帐棚和两个正在兴建的生产队定居点；一百二十公里长的扎陵湖畔也只有两顶帐棚。我们曾在藏民多桑家里做过客。藏族同胞勤劳朴实、热情好客。他们住着宽敞的帐棚，钟表、收音机、酥油、茯茶……应有尽有。据介绍，一般的藏民家庭都有上万元的存款，和民主改革前后有人身自由的农奴生活相比是天渊之别。



扎陵湖鄂陵湖地图

二

自古以来，从没有人进行过两湖的水下地形测量工作。只有个别探险者在湖岸附近锤测过几个水深点。湖底地形如何，一直是个秘密。究其原因，一是交通不便，二是湖水面积太大，风浪频繁而巨大，无法进湖作业。我们在这次南水北调查勘中，和江苏地理研究所合作，用两艘胶船和回声测深仪，在半个月时间内完成了 1136.8 平方公里的水下地形测量工作，绘制了两湖的第一份水下地形图。从而揭开了两湖水下地形的奥密。

扎陵湖形状像老和尚的木鱼，东西长 35 公里，南北宽 21.6 公里，面积 526 平方公里。无风水面呈蓝白色，有风时，西部和南部呈黄色，东北部为蓝白色。湖底地形象一个平底大盆。平均水深 8.9 米，湖心偏北和偏东部位最大水深达 13.1 米。水深 10 米以下的面积几乎占总面积的五分之三。总容水量为 46.7 亿立方米。

在黄河入湖口东四公里处，有南北走向水下毗连的三个岛屿，像一条堤坝堵在湖的西部，使黄河注入的大量泥沙沉积在岛西湖区，水深一般只有一至二米，西北部只有几十厘米深。南岸附近是黄河水道，泥沙沉积，湖底抬高，水深一般只有 3—8 米，并且湖底地形平缓。湖东北部宽阔的滩地有水流入湖中，造成距岸有四公里宽的沉积缓坡地形，水深 1—8 米。由于气温和日照的缘故，超过 2 米的深水里没有水草，只在 2 米以上的浅水区才生长水草，而且水草不会生长到离水面半公尺以上的低温水层。我们在扎陵湖的西部和东北部见到茂密的水草，红梗绿叶，花朵金黄，整整齐齐地生长在半米深的水下，鱼在花丛中游来游去，十分有趣。

鄂陵湖的形状像座金钟，南北长 32.3 公里，东西宽 31.6 公里，面积 610.7 平方公里，总容水量 107 亿立方米，相当于一座大型水库的容水量。平均水深17.6米，湖心偏北部最大深度达 30.7 米。湖底地形是一个广阔的平底盆地，超过 20 米水深的面积占总面积的一半以上。风平浪静时，深蓝色的湖水

面上映出蓝天、绿山和白云，风景如画。大风吹起，碧绿色的湖面上波涛汹涌，浪花飞溅。而黄河入湖口附近却是泥沙泛起，浪涛混黄。

黄河自扎陵湖流出，穿过广阔的河谷，散乱地从西南角流入鄂陵湖，然后又从湖的东北角流出。因此，湖的西南部被黄河淤积成不足一米深的近两公里宽的浅滩，滩上水草茂盛，鱼类成群。从浅滩向湖心是六公里宽的匀坡，再向湖心就是平缓的湖底。

三

当地流传着鄂陵湖上有“怪”物的神话。相传：人们在湖岸上常常可以看到“怪”物，有时像座黑色藏帐，有时变成一根白色电杆，时隐时现地漂浮在湖中心的水面上。当能见度较好时，我们在岸上也曾看到过这种情景。这究竟是什么东西呢？好奇心促使我们决定开船去看一看。

七月十八日下午，大风雪过后，我们从南岸的然玛知知弯尔玛出航，全速向湖心的“怪物”方向前进。我们总想快点到达。但是，由于高原缺氧，机器烧油是不完全燃烧，这艘船在平原水上最大时速可达三十多公里；而现在，尽管机器发出沉重的隆隆声，也只能达到十来公里的最大时速，我们更加着急。于是，我们取出望远镜望去，似乎看到“怪物”像是一个岛屿。但是，在最新出版的十万分之一地形图上，又找不到这个岛屿。船离“怪物”又近了些，我们能够辨得出那确实是个岛屿，而且岛上有东、西二峰，西峰高大，东峰低矮，岛上颜色黑白相间。再近一些，还可以看到那一片接一片的黑东西会动，同志们在船上七咀八舌，猜测会动的黑东西究竟是什么？船离岛只有几百公尺了，我们清楚地看出那黑东西原来是一群一群的鸟。船靠岸了，那些鸟被吓得东走西窜，张惶失措。我们一下船，附近的鸟一飞，岛上会飞的鸟就遮天盖地一齐飞起，在空中发出对不会飞的后代的尖叫声，岛上只剩下一些羽毛未丰的幼鸟了。我们争先恐后地登上西峰，来到这历史上从来无人考察过，地图上又没显示的湖心岛的高峰，看到满岛都是孵鸟的简单巢穴和白色的、青色的鸟蛋及很少的风化物，岛上没有植被。本色为灰黑色的岩石被鸟粪染成洁白色，我们给它取名“鸟岛”。当我们看到岛的背阳面，它就像个藏帐，而看到向阳面就像电杆。

经过我们实测，此岛东西长155.8米，南北宽50米，形如瓜子，西宽东窄，西峰高出水面11.6米，东峰高出水面5米，两峰间距八十米，北坡陡峭，南坡较缓。岛东端向东南方向延伸一条水下高梁，与然玛知知弯尔玛半岛相接。

我们上岛时，正是鱼鸥在岛上居栖的时候，也有少数野鸭栖在岛上。数目虽然不多，它的蛋却三五成窝的布满岛，每平方公尺有十五、六个之多，说明先前岛上曾有相当多的野鸭聚居。我们曾亲眼看到四个金黄色的小鸭破壳出世。鱼鸥体重约4斤，毛黑色，颈长咀尖，咀和腿为橙红色，它的蛋椭圆细长，色浅绿，有斑点，八个有一斤重。

站在西峰顶瞭望，北坡峭陡的基岩直插水中，水下有20米宽的基岩平台与之相接，平台上东去西来的游鱼成群不断，岸上是一条条吃剩下的死鱼。我们拿起死鱼走向鸟巢时，四五个幼鸟伸长脖子张大咀巴，拍翅欢叫，别具一般风味。

太阳就要落山了。我们带上标本，收拾好资料，迎着夕阳向二十公里外的驻地返航。在这沉睡了数万年的湖上，马达为我们纵情高唱威武雄壮的南水北调赞歌，看看这相当于一座大型水库的水利资源将要造福于人民，我们的心犹如波涛大海，思绪翻滚，久久不能平息。

（上接第6页）

货运业1,892家，车辆2,831辆；特种汽车货运业162家，车辆1616辆。公路交通量也有很大增加，截止1977年6月底，台湾有各种机动车辆257余万辆。1977年台湾省营公路局客运量约达3亿4千万余人次，民间私营各公司客运量一年约达7亿余人次，货运量约达1亿吨以上。货运可分为散装货运和货柜（即统一规格的运货箱）运输两种；散装货运以蔬菜、水果、生猪、家禽、水产品等农副产品为主；货柜运输是七十年代初逐步发展起来的，以运输工商产品、进出口物资为主，如纺织品、塑胶制品、电器制品等。

台湾的公路交通由于社会制度和管理上的问题而存在着许多弊病。如横贯台湾东西间的三条横贯公路和南北高速公路，工程都很艰巨，主要施工人员都是被赶出军队，无处谋生、无家可归的大批退役的大陆籍老兵和城乡失业的人，大都年过半百，不少人因体力不支或工程事故而惨死在工地上；然而，这些公路并非为人民所有，以三条横贯公路为例，因为台湾当局实行“山地管制”，凡经这三条公路进入中央山脉地区的车辆和人都须向警察机关申请登记，批准后才能成行，因此，这三条公路的效益大大受到影响。又如，台湾的大、小汽车除交纳牌照税外，驶经公路桥梁时（往返一次）还要另缴过桥费，用以偿还建桥费用，此事不断遭到各界的抨击，有些桥梁已经停收，但仍有35座桥梁在照收。行驶高速公路的大、小车辆也要另外缴费，以至有时车辆要在收费站外大排长龙。另外，随着车辆和交通量的激增，交通事故也逐年增加，1975年车辆肇事9,736次，1976年增加到10,906次。高速公路通车后，车辆高速行驶，由于车距过密、轮胎质量差引起因爆胎而发生的车祸更是频繁，而且规模较一般公路为大。如1979年1月5号清晨，在距基隆14至16公里的地段连续发生三起车祸，造成27辆车损毁和多人死伤的惨剧。

扎陵湖、鄂陵湖的名称问题

赵　济

我国文献对扎陵湖、鄂陵湖这两个湖泊的记载，约始于七世纪上半叶。唐贞观九年（公元635年），侯君集、李道宗曾经过星宿海“达柏海”。贞观十五年文成公主入藏，“弄赞率兵至柏海亲迎”（«新唐书»）这里所说的“柏海”，即指扎陵湖。柏、白同音，“扎陵”藏语意为“白而长”。元至元十七年（公元1280年）都实对黄河河源作了专门考察，潘昂霄根据这次考察，著有«河源志»，书中有“汇二巨泽，名阿剌脑儿”的记载，阿剌脑儿为蒙古语，意为“花海子”。清代曾多次探测黄河源，对于两个湖泊的认识有了新进展。康熙四十三年（公元1704年）拉锡、舒兰探测河源后，向康熙帝进呈的«星宿海河源图»明确记为扎陵湖在西，鄂陵湖在东。乾隆二十六年（公元1761年）齐召南编写«水道提纲»，对两个湖泊的水色、形状、名称由来作了比较准确的记述，认为“查灵海”（即扎陵湖）在西，“鄂灵海”（即鄂陵湖）在东。此外«皇舆全览图»、«河源纪略»、«西域同文志»、«大清一统志»等重要历史文献，也都是记作扎陵湖在西、鄂陵湖在东，这种记载已有近三百年的历史。

许多藏文文献，诸如«第五辈达赖罗桑嘉错传»、«如意宝树史»（1748年）、«安多政教史»（1865年）等，也都是记作扎陵湖在西、鄂陵湖在东。

十九世纪末到二十世纪初，一些外国人曾到黄河河源地区活动，例如俄国的科兹洛夫（П.К.Козлов）、法国的格勒纳尔（F. Grenard）、德国的费士勒（W. Filchner）、台飞（A. Tafel）等，他们测绘的地图，也都是依据我国的传统名称，记为“西扎东鄂”。

总之，中外历史文献，都是记作“西扎东鄂”，也没有发生过湖名颠倒的现象。

约在三十年代末期，一些地学工作者在扎陵湖、鄂陵湖地区调查时，发现当地藏民中有把两湖名称颠倒的现象。至于为何发生这种混乱，当时并未调查清楚。

解放初期，我国有关单位组织黄河河源查勘队，在黄河河源地区进行调查，他们发现藏民对这两个湖泊的名称看法不一，少数人认为是“西扎东鄂”，多数人则认为是“西鄂东扎”。1953年1月21日，«人民日报»刊载“黄河河源勘查记”一文，较详细地报道了这次考察成果。其中有一项，就是根据当地一些藏民所作的介绍，认为“发现”了“扎陵湖与鄂陵湖的正确位置”，应改为“西鄂东扎”。在刊载该文的同时附有“黄河河源形势略图”，即改为鄂陵湖在西，扎陵湖在东。

过去人们对黄河河源的情况了解不多。“黄河河源勘查记”一文提供了许多新的资料，引起人们的关注。1953年3月上海亚光舆地学社出版的«中华人民共和国分省地图»，根据该文，把两湖刊为鄂陵湖在西，扎陵湖在东。

对于这两个湖泊名称颠倒的问题，当时也有不少人认为更改湖名的依据不够充足。黄河河源查勘队的同志也认为颠倒湖名“在当时是没有经过很好分析的”，在以后发表的«黄河河源初步研究»（“科学通报”1953年7月号）一文中又改为扎陵湖在西，鄂陵湖在东。但是，这一修正没有引起人们的注意。因此，从1953年以后，我国出版的地图、地理读物，凡是涉及这两个湖泊的，都还是鄂陵湖在西，扎陵湖在东。

由于现在地图上所用名称与历史文献的名称有矛盾，在工作中常造成很多麻烦，在青海工作的很多人对于湖名颠倒曾提出意见。为了地名的标准化，彻底弄清两个湖泊的名称问题，1978年夏季，青海省组织省内外有关的科学工作者到湖区进行实地调查，并查阅了大量历史文献。所得结论，认为应当恢复历史传统的名称，即扎陵湖在西、鄂陵湖在东。

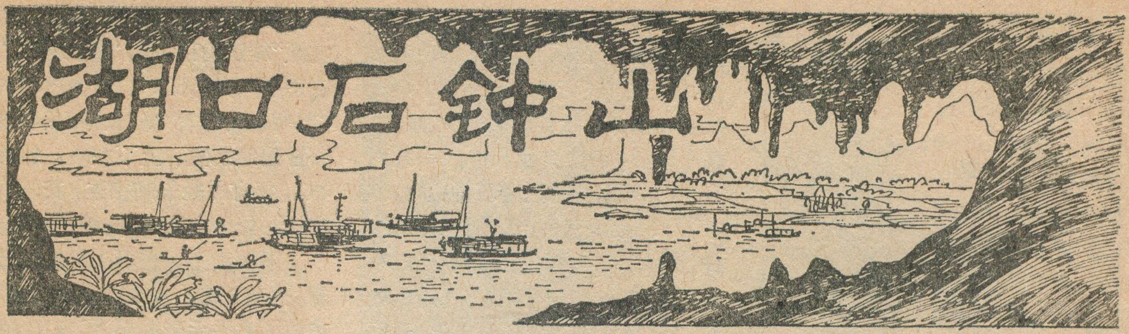
扎陵湖、鄂陵湖的名称，是藏族人民根据两湖的颜色和形状命名的。藏语称扎陵湖为“错加朗”，意为白色长湖；称鄂陵湖为“错鄂朗”，意为青蓝色的湖。

根据最近调查，西边的湖颜色灰白，应称为“扎陵湖”；东边的湖，湖水湛兰，应称为“鄂陵湖”。如果按现在地图上标记的湖名，则与实际情况不符。

尽管地图上两湖名称颠倒已二十多年。但是去年在调查访问时发现，黄河河源地区的大多数干部和群众历来就认为是“西扎东鄂”。特别是玉树藏族自治州、曲麻莱县的干部、群众，绝大部分都认为，以湖水不同颜色命名是符合实际的。他们曾经向有关部门反映，要求更正现在地图上“西鄂东扎”的画法。

当地也有部分干部、群众认为应当是“西鄂东扎”。一些文化程度较高的干部认为，藏族习惯叫法本来是扎陵在上，鄂陵在下，许多藏文文献都是如此。近几十年来，有些群众把两湖的名称颠倒了，这与部落迁移有关。两湖地区是牧区，群众居住分散，流动性大，目前居住在两湖地区的和科部落大约只有几十年的历史。

解放初期，限于当时的条件，调查了解不够全面，就依据一些群众的反映提出了“西鄂东扎”的看法，当时也未经有关部门批准，地图上便作了更改。最近，国务院正式采纳了科学工作者和当地群众的建议，决定把两湖的名字倒换过来，统一为“西扎东鄂”。



湖口石钟山

鞠继武　潘凤英

由位于长江中游的赣北重镇九江市，乘汽车东行约28公里，到达梅洲咀的渡口，再乘渡轮航行约3公里，跨过长江南水道，便到了晋代人郦道元在他的著名的地理著作《水经注》中所写的：“彭蠡之口，有石钟山焉”的石钟山。也就是宋代著名的文学家苏轼（东坡）所写的《石钟山记》中的石钟山。早在苏轼之前，唐代文学家李勃也曾写过一篇《石钟山记》，但不如苏轼的文章影响之大。文因山成，山得文传，胜境名文，相得益彰。

水扼江湖会　山临楚粤间

石钟山现属江西省湖口县。湖口县即因位于鄱阳湖口而得名。鄱阳湖是著名的淡水湖之一，古名彭蠡湖。早在两千多年前成书的《禹贡》一书中即有记载，所谓“彭蠡既潴”者是。历史记载：南朝刘宋（420—479）最早在“彭蠡之口”设置的军事上的哨所，就叫做“湖口戍”。南唐升元二年，开始置县。这是一座小小的东南背倚低山，西北滨临江湖、南北两侧又有石钟山拱卫的风景秀丽的“山城”。由于处于“吴楚咽喉、江右冲要”（《九江府志》）的地理位置，加上“石钟居大江之滨，上下两山屹然相对，以扼九江，以展半壁，以砥中流而雄”（《石钟山志》序）的险要形势；所以，在历史上是一个战略要地。

位于鄱阳湖口东侧，“山城”两旁的石钟山，是两座低矮的石质小山，所以又合称“双钟山”。因湖口县革委会设在这里，故又叫做“双钟镇”。位于镇的南端，滨临鄱阳湖的，叫做上钟山；位于镇的北端，滨临长江的，叫做下钟山。二山相距不到1公里。山体皆小，前者面积约0.34平方公里，后者面积约0.2平方公里。海拔也低，约70米上下。相对高度约50—55米。两山虽小，但由于滨湖临江，所以具有“水分林下清冷浪，山峙云间峭峻峰”（伍乔：《双石》）的秀丽景色。这两座石质小山，突出在江湖会合之口的东南岸，构成“矶头”。矶头之间，形成一个小小的新月形江（湖）湾，湾头形成一块小小的冲积平原。解放以来，双钟镇的范围，日渐向下钟山及江（湖）湾平原扩展。

上、下钟山都是由中石炭系的石灰岩构成。岩层成北东——南西走向，倾向北西，倾角9°—10°。双钟山之外的双钟镇附近一带的出露地层，则是较老的上泥盆系的石英砂岩。岩层成北东东——南西西走向，倾向北北西，倾角10°—25°。这两类地层产状基本相似，且与鄱阳湖和长江相连接的岸线的延伸方向一致，在地貌现象上也具体说明存在着一条沿湖沿江的走向断层。这条断层带，向南可能连接赣江大断裂带，向北可能连接郯卢深大断裂带。

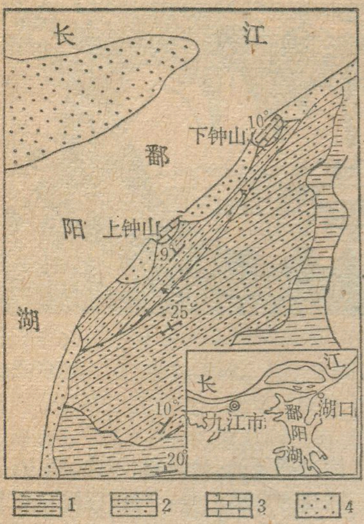
广泛出露的上泥盆系石英砂岩，构成双钟镇附近一带海拔在100—250米之间的低山，成北东——南西方向延伸，如月亮、石山、鸡山、凤凰及万寿诸山是。时或以陡崖逼临江岸湖滨，因而使双钟镇具有东南倚山、西北临水的“山城”形势。上、下石钟山，则分别拱卫在“山城”的南北两侧。

“千尺危崖俯碧湾”

下钟山由于位置正当江湖会合之点，山体较上钟山又略为高大，且向为设防、设治的所在。所以，历史上有事之秋，便成为兵家必争的军事据点；承平之时，则游踪不绝，因而亭台建筑，胜于上钟山。

双钟山皆以断崖临湖滨江，由船上仰视，危崖壁立，峰峦峻峭；在山顶远眺，则烟波浩淼、洲渚迴合。江水、湖水会合之处，清浊界线分明。唐人王勃在他的名作《腾王阁序》一文中描写鄱阳湖的景色道：“渔舟唱晚，响穷彭蠡之滨。”其后，唐彦谦《过湖口》诗中也曾写道：

湖口石钟山



湖口地区地质图

1. 上志留系灰绿色长石石英砂岩，石英砂砾岩，紫红色页岩
2. 泥盆系长石石英砂岩、石英砂砾岩
3. 石炭系薄层灰岩。灰白色白云岩，白云质灰岩，石英岩
4. 第四系灰白色砂层，灰黑色亚砂土、亚粘土

“云静山浮翠，风高浪泼银。”今天，我们登山远眺，不仅饱览“江山如此多娇”的自然景色；而且，展现在眼帘之前的还有一幅日新月异的社会主义经济建设的美丽图画：高耸的烟囱，巨大的厂房，繁忙的河（湖）港，成队的渔船，以及过往的江轮……。

构成双钟山的石灰岩，主要的化学成分是碳酸钙（$CaCO_3$），长期以来，受到含有二氧化碳（CO_2）的地表水及地下水的溶蚀，形成奇特的岩溶地貌。在山体表面，有溶沟、石芽、溶斗，溶蚀洼地（如梅坞）及溶洞（如桃花洞）等，规模皆小。虽然是受到人为的影响，但是，依然显得突兀峥嵘，曲折迂迴，丘壑起伏。下钟山由于控扼江湖，居高临下，在军事上，进可以攻，退可以守。《石钟山志》称：“石钟之奇形势耳，兹则一扼湖水，一扼江水，一以独险要为奇乎？……以论形势，西扼楚蜀，东联吴会，北障新蔡，南捍豫章，襟带江湖，锁钥成镇，伟矣哉！宜此地用武也多。”元代末年，朱元璋曾以此为据点，与陈友谅大战于鄱阳湖达十余年之久，至今下钟山尚有“英雄石”遗迹可寻。清代，太平天国农民革命军队亦曾以此为据点，筑垒设防，浴血奋战八年。一九六五年，郭沫若同志来游石钟山时，曾写下了“太平遗垒在”的诗句。抗日战争期间的一九四三年，新四军第五师（师长李先念同志）江南挺进团，亦曾分兵来此，发动群众，开展游击活动，多次给日寇以沉重的打击。

石钟山下部山体，由于受到地下水及江水湖水的溶蚀冲刷，溶洞特别发育。加上江湖水位的季节变化及年变化大，如一九五四年，年平均水位为12.43米，涨水期月平均水位为21米。最小年的平均水位为7.8米（一九五八），最小月平均水位为5.34米。垂直溶蚀作用强烈，因而所形成的溶洞，也就特别宽广深邃。江湖水位的变化，对溶洞的发育起了巨大的促进作用。《石钟山志》中就记载：“上钟崖与下钟崖，其下皆有洞，可容数百人，深不可穷，形如覆钟”。

石钟山一名的由来，据《水经注》说：“下临深潭，微风鼓波，水石相击，响若洪钟，因受其名”。石钟山下的石钟洞，系一发育于石灰岩山体内的穹形溶洞，如今仍处于溶洞发育的扩充阶段。当江湖之水，浸灌洞内，水位未有上升到洞顶高度之上而低于洞顶时，风兴浪作，冲击洞顶、洞壁轰然发声，回音激荡。这便是石钟山和石钟洞之所以具有钟之“形”与钟之声的原因了。清人郭庆蕃的《舟中望石钟山》诗中写道：“洪钟旧待洪钟铸，不及兹山造化工。风入水中波激荡，声穿江上石玲珑。”甚是。

金仙楼阁异人寰

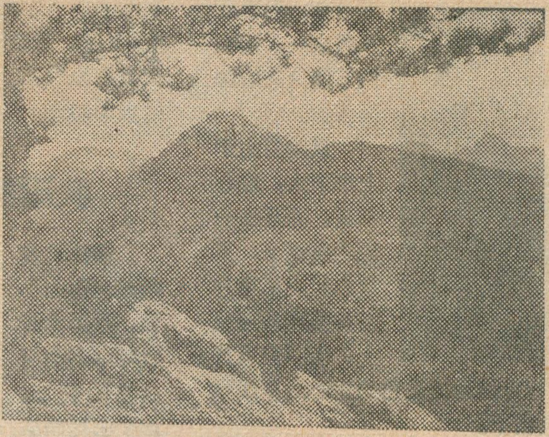
双钟山不仅自然景色秀丽奇特，而且，座落在山上的为我国劳动人民所建造的楼台亭阁，也是结构优美卓越，布局变化如画。如下钟山上的楼台亭阁，因势构筑，曲折迂迴。“江天一览”楼面临长江，“大雄宝殿”雄踞山顶。如“锁江亭”、“沉香别墅”、“怀苏亭”、“听涛眺雨轩”、“芸芍斋”、“照夕亭”及“归云亭”等，亦皆因地制宜、上下左右，错综散布。复有曲径长廊相连，花墙庭院穿插。处处引人入胜，美不胜收。

下钟山上，有不少建筑物及石刻，是曾国藩一伙在他们的“湘军”占领了太平天国军队据守的湖口后，毁坏了石钟山上以前的建筑物，奴役劳动人民和能工巧匠重行建造雕刻、为他们自己树碑立传的。例如，把山上原有的太平军营房拆毁，改建为“忠烈祠”，以纪念被太平军歼灭的“湘军”。此外，还有“上谕亭”及“飞捷楼”等。这些建筑物是劳动人民建筑工艺上的杰出成就，反动的涵义，正好作为进行阶级教育的反面教材。

石钟山的下部山体，长期遭受江湖之水的溶蚀冲刷，溶洞，裂隙不断扩大，洞顶和悬崖上部，一旦失却支撑的基础，便发生崩塌。这种变化，历史上也是不乏记载的。例如，明代正统（1,436—1,449）间“上钟石裂”（《石钟山志》）成化（1,465—1,487）间“下钟石裂”。（同上）清代乾隆间“下观音阁南石裂”。（同上）一九四九年，“坡仙楼”处石裂，崖上刻的苏轼的《石钟山记》和“坡仙楼”一同崩裂，落入水中。石灰岩地区地面、地下的溶蚀塌陷，是岩溶地貌发育的自然规律，并不为奇。加之石钟山滨临江湖，受到波浪冲刷，溶蚀塌陷作用就更易于发生了。在今天，由于科学技术的发展，岩溶地区的地质、水文地貌等方面的研究，日益深入，掌握发展规律，进行定向改造，是能够有效地延缓甚至防止溶洞的塌陷作用发生的。

解放以来，下石钟山上的建筑物，曾经经过两次维修。粉碎“四人帮”后，又开始进行全面的维修。石钟山将以更加瑰丽的景色，装点我们伟大的社会主义祖国的大好河山。

孟良崮



孟良崮位于鲁南沂蒙山区。在解放战争时期，我英勇的人民军队曾于此歼灭国民党反动派的“王牌军”——第七十四师。这次战役，陈毅同志曾用“刀丛扑去争山顶，血雨飘来湿战袍”的诗句来形容其激烈。现在山的南坡下四里多路的小山丘上，建有革命烈士陵园，安息着在孟良崮战役中牺牲的革命烈士忠魂。

沂蒙山区是古老的山东丘陵的一个组成部分，主要是由石灰岩构成的。经过长期的风化和侵蚀作用，原来的山峰大都成了馒头形，坡度亦比较平缓。但是有些山峰，顶部比较平坦，周围的石灰岩峭壁，高度从二、三十米到百十米不等，气势颇见巍峨。峭壁以下，又是土层肥厚，植物繁茂的倾斜山坡。象这样的方形山顶，当地群众称为“崮子”，简称为“崮”。这种“崮”，在沂蒙山区分布比较普遍，尤以蒙阴县境内发育得比较典型，如县东北的岱崮等。

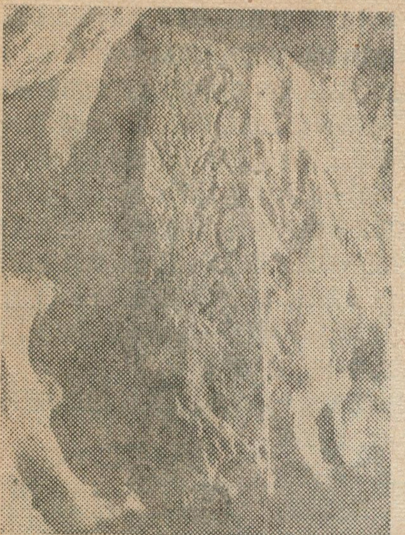
孟良崮位于蒙阴县东南部，从垛庄车站下汽车后往东北方向步行十里左右即可到达。孟良崮同本县内大多数山峰不同，基岩不是石灰岩，而是由花岗岩构成。虽然称之为“崮”，地形却并不典型。顶部看不到峭壁，而是布满了裸露的花岗岩巨石，高三米到十米，其中有些巨石，互相依撑，成为天然的石棚。山势显得险峻而雄伟。它的周围，是连绵起伏的海拔五百米到八百米的群山。群山分布得比较零乱，脉络不很清楚。山谷中流着一条条小河，河床比较宽阔，河水水量，流速不大，甚为清浅。

过去的孟良崮，荒山秃岭，水土流失严重；现在披上了绿色的新装，松、柞树、刺槐长得郁郁苍苍。在孟良崮附近的山坡上，有一片片果园，苹果、柿子和板栗等果树，交相辉映。近几年来，这一带的栽桑养蚕事业也得到了迅速发展，孟良崮附近的一些公社已成为山东省新兴的蚕茧产区之一。在一些地势较高的山坡上，社员们开拓了梯田，种上了花椒树。孟良崮所产的花椒，色泽鲜亮，香味浓郁，在市场上享有很高的声誉。

朱徐富

★ ★ ★

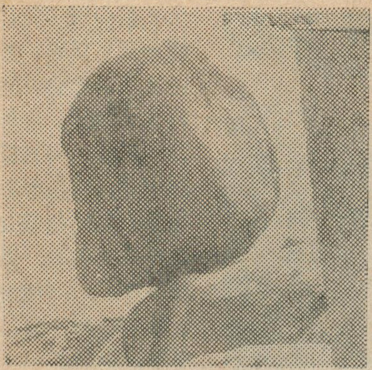
西沙又发掘出我国古碑



南海诸岛自古就是我国的领土，我们的先辈在开拓和建设这些岛屿的过程中，打井、造田、栽树、筑房、修庙宇等，在许多岛屿上都留下了十分丰富的文物、古迹。在西沙群岛曾发现有新（王莽）的“大泉五十”、东汉的五铢，直至明代的“永乐通宝”等大量的古铜钱；在西沙群岛的甘泉岛上的一处唐宋遗址中，就曾出土了大批唐宋时代的瓷器、铁刀、铁锅等，还有吃剩的鸟骨、海螺等遗物；在金银岛上曾发现我国古代雕刻着狮子的中国华表，等等。最近，我驻岛部队又在东岛东北角海滩礁盘附近，挖出一块长方形的清代石碑，碑上刻有“视察纪念”、“大清光绪二十八年”字样。这块石碑的发现，再次证明西沙群岛自古以来就是中国的神圣领土。

东山岛的风动石

福建省东山岛是地处东海和南海之间的大陆岛，滔滔的海浪和海滨的风动石、东门塔屿、虎崆滴玉、石僧拜塔等，构成风景优美的胜迹。其中，座落在东山城关东门外海滨的风动石，最为引人。它高约三米多，宽约一米多，重约四十吨，象一个巨大的石桃屹立在濒临海岸的石盘上。它上小下大，底部呈圆弧形，与石盘相贴处只有几寸，半座半悬，危危欲坠。当狂风吹来时就象一个不倒翁那样，摇晃起来。因而得名“风动石”。如果有人仰卧在石盘上翘起双脚蹬推此巨石，也能见它晃动。人们如果站在风动石下方的海滩上抬头仰望，只见石身晃动，好象要倾倒下来一样，使人产生一种惊险的感觉。古人称这块风动石为“天下第一奇石”。长期以来，有很多人到这里欣赏海滨风光和奇石胜景，历代文人就此题诗赋词，留下了许多记述和石刻。风动石



成为东山岛名胜八景之一，解放后已作为文物加以保护。

风动石由于上小下大，重心不高，而且在一般的摇晃下，其重心始终都在与石盘的接触面之上，所以只见其晃，而不致倒下。只有当推动力使它的重心的垂线脱离石盘时，风动石才会倒下。

由于这里的岩石是花岗岩，节理发育，纵横交错，海浪和雨水沿着节理侵蚀，便形成形态不一的地貌和奇形怪状的石头。这里的风动石也是这样形成的。

孙英龙

沙枣

在我国塔克拉玛干大沙漠里，有一种落叶乔木，一般树干高约在四、五米左右。树干、树枝上有坚硬的针型的又长又尖的刺；每年四月间发芽，长出椭圆型浓绿色小叶；五月上旬到中旬时串串黄色小花盛开，阵阵浓香如同桂花一样，香味迷人；花落结果，果实初呈青色，逐渐转白，至八月分成为酱红色和奶白色，表示已经成熟，可以收摘。这就是称为“沙漠中的粮食”——沙枣。

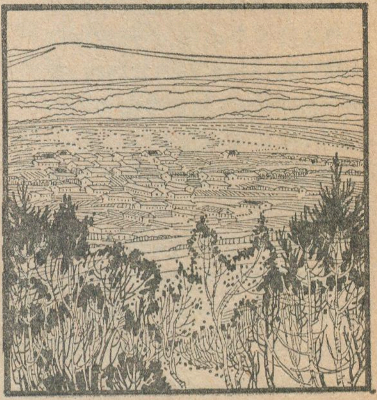
这种乔木——沙枣树生长在沙漠和沼泽地区，既耐旱又耐碱，生命力很强。木质坚硬，木材可以盖房屋和制做家俱，尤其做出家俱具有天然色素，很受人们欢迎。

当地人们根据它耐旱耐碱生命力强的特点，在菜地果园四周种上它，几年后就成为自然的绿色围墙。许多农垦团、场把它种植在公路两旁和农田周围，成为防风林带。

沙枣分二种：一种是野生沙枣，一种是人工培植的沙枣。野生沙枣的果实一般同樱桃大小差不多，虽然生的有点涩，但味正酸甜，用它煮汤，其味可以同酸梅汤相比，佳美可口。人工培植的沙枣个儿大、含淀粉多、大小与大红枣相似，可以用糖腌制蜜枣。当地居民在收获季节，把它收摘下来作为养猪的饲料，猪也爱吃，上膘。农垦十团产的“沙枣香”酒，酒味正而香醇，很受群众欢迎。其次，沙枣还有医治传染性痢疾和肠道炎的功能。

张仁安

我国的“北极村”——漠河



漠河是我国最北部的小镇，是黑龙江省呼玛县漠河公社的驻地。这个公社辖洛古河、北红、漠河三个自然屯。

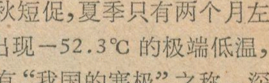
漠河镇座落在黑龙江畔的阶地上，南倚长满松林的大兴安岭。早在清光绪年间，附近的老沟金矿开采颇盛，其所需物资和生活用品全靠当时的县城漠河供给，因此人口增加迅速。这里的房屋大部分都是用木板盖成的，屋脊很尖。街道两旁是一行行挺直的樟子松。漠河镇仅有一千多人，一条宽广的东西向的街道，两旁集中了学校、医院、运动场等。还有发电厂、机械制砖厂、农具厂等社办企业。

漠河由于纬度高，靠近西伯利亚寒潮源地，这里冬季长（达八个月）而严寒，春秋短促，夏季只有两个月左右。1969年2月13日曾出现－52.3℃的极端低温，是我国最低温度的纪录，故有“我国的寒极”之称。深秋，这里已飘起大雪，而尚未冻结的黑龙江仍源源蒸发水汽，使漠阿一带的树枝上挂着长达二厘米的雾凇，给林海雪原增添异彩。冬季，这里可看到绚丽多姿的北极光。黑龙江冻成一条大冰河，冰层厚达二米，可行汽车和雪橇。这里冬季白天很短，冬至前后，白天只有七、八小时；但夏季的白天却很长，夏至前后几乎没有黑夜。夏季由于日照长，有时气温可达三十四、五度，无霜期一般只有56天。年雨量一般400毫米以上。种植春小麦、大豆、马铃薯、白菜等作物。

现在漠河的交通也十分方便。除了黑龙江河运外，还有通往十八站、洛古河等地的公路。近年嫩林铁路修到西林吉，从漠河通往西林吉火车站的公路也随之建成，使漠河同祖国内地的距离大大缩短了。

赫重运

（插图　何宝森）



漫談高速公路

王展意

现代交通运输，主要有铁路、公路、水运、航空和管道五种方式，它们相辅相成，各有所长。公路运输机动灵活、周转迅速，既是一个独立的运输系统，也是铁路和港口集散物资的重要手段，因此发展很快。自1886年德国克尔·本茨发明第一辆汽车到现在，还不到一百年，世界各国或地区都相继建成了水平不同的公路运输网，公路客、货运量在各种运输方式中所占的比重也越来越大。近三十年来，随着工农业生产和科学技术的发展，交通量迅速增加，汽车日益大型化、高速化，原有公路网已不相适应，不少运输繁忙的干线公路上出现了交通拥挤、阻塞和车祸增多的严重局面。对此，人们最初是用多修几条普通公路的办法来分散车流。但在一般公路上，各种车辆混合行驶，速度相差很大，高速车往往受阻。设计时速为100公里的汽车，在行驶过程中，由于会车、让车和穿过各种交叉路口，以及随时都可能有人、畜横过公路等而经常减速以至停车，平均每小时只能达到30—40公里。鉴于这种情况，后来人们转而从提高公路标准来着手提高行车速度和通过能力，而与之相适应地又建立科学的交通管理措施，高速公路便因此而发展起来。高速公路已成为交通运输现代化的标志之一。

高速公路有哪些特点

高速公路是专供汽车快速行驶的道路，行人、非机动车和拖拉机等是不准进入的。高速公路主要特点是：至少有四个行车道，每个车道的宽度多在3.5米以上；为了避免相反方向行驶的车辆相撞和夜间车灯眩目，道路中间设有一条几米宽的分隔带，带内通常栽种常青的灌木，边缘并有防护栏杆；每一个交叉路口，原则上都采用立体交叉，以免受横向穿越的车辆和行人的干扰；在行车道外侧，还有一条非常滞车带（又称硬路肩），供车辆发生故障时临时靠边停驶，以免影响其它车辆正常通行。高速公路的设计行车速度多为每小时120公里，大大超过普通火车的时速。这就要求公路的线形顺畅舒展，平曲线半径较大，纵坡较为平缓，路面既要坚实平整，又要有一定的粗糙度，以保证车辆高速行驶而不打滑。在高速公路上行车，要按规定的速度前进，因此，从速度较低的其它公路进入高速公路时，须先在侧面的一段加速车道上将车速提高后，才可转入高速公路的行车道内；在离开高速公路时，也还要经过一段减速车道，再驶入其它公路。此外，不少高速公路沿线还设有用反光材料制作的鲜明、醒目的交通标志以及临时停车场、加油站、汽车维修站、饮食店和小卖部、休息区等服务设施。有的还装有救急电话和自动化信号系统。所以，在高速公路上驱车前进，虽然风驰电掣，行驶速度很快，但比在普通公路上乘车旅行还要舒适、安全。

当然，各国和地区高速公路的技术标准也有高低之分，许多国家高速公路还划分有不同的等级。日本的高速公路共分为四级，当工程艰巨、交通量又不很大时，为了节省建设费用，往往采用较低的设计行车时速和稍小的平曲线半径、稍大的纵坡，路幅宽度也相应减窄。有些公路上的设施还可分期修建，逐步完善。在大城市和低洼地修建高速公路，占地困难和填土太多，在经济上很不划算，较多地采取高架公路方案。不过，这种高架公路方案，由于投资大和耗费材料过多，除了上述特殊地段外，在高速公路的建设中总是避免采用的。过去有人从图片上看到国外一些大城市高架公路纵横，便认为高速公路就是高架公路，应该说这是一个误会。（请参阅本期封三《高速公路图选》——编者）

高速公路发展概略

高速公路是在普通公路的基础上逐步发展起来的。早在二十年代末期，在交通发达的国家出现了中间划线的四车道公路，进到三十年代中期又开始设置中间分隔带和立体交叉，这可以说是高速公路的雏型。到四十年代，高速公路的基本技术标准，如各种型式的立体交叉已相当完备，设计的车速也达到每小时120公里。近二十年来，多层立体交叉和各种电子仪器、电视监视装置已在不少国家的高速公路上采用，高速公路更进入了一个新的发展时期。

西德是修建高速公路最早的国家。1933年德国政府颁布了修建高速公路的法令，并开始修建柏林——汉堡线。到1942年，德国已有高速公路3859公里。第二次世界大战后，西德继续建设高速公路，至1977年总里程达到6786公里，占世界第二位。西德已做到主要城市及经济区均有高速公路相通，而通往欧洲各国的高速公路也有九条之多。

美国是世界上高速公路最多的国家。它在1937年修建第一条高速公路，现在高速公路总里程已达到65000公里。由高速公路组成的州际和国防公路网已把全国大城市和经济区相互沟通，并可通向加拿大和墨西哥。纽约—洛杉矶线全长4556公里，是目前世界上最长的高速公路。

意大利也是修建高速公路较早的国家之一，在第

二次世界大战期间，高速公路就已投入使用。六十年代以来，平均每年增加约300公里。同时，都灵、米兰、威尼斯、墨西那、拿波里等地都修建有环城高速公路。1977年高速公路里程已达5533公里。

日本兴建高速公路较晚，但发展速度较快，仅1975年一年即新建380公里，目前全国高速公路里程已超过2000公里，并有3000公里正在建设中。据有关资料介绍，到1985年，日本高速公路将达到10000公里，而成为所谓“一日交通国”，即在全国各地驾车都可以在二小时以内进入高速公路，并在当天到达各主要城镇。(近有消息，这一目标将延期实现)在日本，城市高速公路发展也很迅速。东京市的高速公路网现已基本形成，即在千代田区周围筑有一条环线，另还有九条放射线分别通往羽田国际机场、荏原、新宿、北池袋、上野动物园和小松川等地。公路运输已成为日本最大的运输方式。

除了上述国家外，目前高速公路比较发达的国家还有法国、英国、东德、荷兰、比利时、西班牙等，罗马尼亚、南斯拉夫、土耳其、叙利亚、阿尔及利亚、毛里求斯、塞内加尔、印度、印度尼西亚等国以及南朝鲜也发展有高速公路。朝鲜民主主义人民共和国在去年9月建成了第一条高速公路，即平壤一元山线。我国台湾省用8年时间也建成一条自基隆至凤山间的南北高速公路，全长373公里。

据统计，世界上已修建高速公路的国家和地区已有约50个，合计里程为10万公里左右。

高速公路优越性何在

各国或地区所以不惜花大量投资修建高速公路，固然因为它具有快速、高效能和安全的特点可以适应交通运输业的迅速发展，但是它可以带来显著的经济效益，也是重要原因。据调查认为，高速公路的优越性主要有：

1．通过能力大，行车速度高。一般双车道的干线公路在混合交通的情况下，每天汽车交通量超过5000车次时，往往就感到十分拥挤，常有交通堵塞现象。而一条四车道的高速公路，每天一般可通过50000车次，运量可超过一条普通铁路。每个车道的通过能力比一般干线公路提高三、四倍。由于行车速度大大提高，人员和货物在途时间大为缩短，一辆汽车在高速公路上行驶所发挥的作用就相当于普通公路上的二、三辆汽车。此外，高速公路比普通公路更为优越的是，可为大型车辆开展集装箱运输。

2．交通事故大幅度下降。随着交通量的增大和车速的提高，在普通公路上交通事故激增。有的国家每年平均10000辆汽车造成的死亡多达100人以上。美国因汽车肇事，每年死亡多达5万人，伤200多万人，成为严重的社会问题。高速公路由于车辆分道行驶，并采用立体交叉和现代化交通管理设施，事故大大减少。据有关资料，高速公路和普通公路相比，美国的车祸事故率下降了56%，英国下降62%，日本下降89%。

3．物资周转快，服务水平高。铁路运输费一般比公路低，特别是在大宗物资和长距离运输方面具有明显的优点。但铁路运输只能将货物从一个车站运到另一个车站或有专用线的单位，在一般情况下，两头还须用汽车倒运，装卸次数多；而且，列车要经过编组和解体，运行时间和路线也受时间表的限制。高速公路的汽车运输机动灵活，车辆可以随时出动，通过联络线能直接把货物送到收货单位，既节省了装卸及其费用，又可减少货损货差。特别是运送新鲜海味和各种副食品更为适宜。所以，在300公里之内，利用大吨位汽车通过高速公路进行运输，无论在时间上还是经济上，都比普通公路和铁路优越。

4．有利于促进公路沿线的经济发展。交通发达，百业兴旺，这是一个客观规律。日本名古屋一神户高速公路建成后，沿线十四个互通式立体交叉周围先后新建起900多个工厂企业。其中爱知县小牧市以前是个农村市镇，自名神、东名两条高速公路在此处汇合后，很快发展成为一个新兴工业城市，至1970年已建有400多家工厂和公司；产值为十年前的38倍。意大利著名的高速公路“太阳道”建成后，沿线山区的企业增长了81%。

高速公路对于汽车运输业来说也具有很大的经济价值。据美国的调查分析，由于载货汽车行驶速度提高，大大节省了行车时间，从而每年可节省约10亿美元。由于高速公路交通条件好，可以减少车辆制动和换挡次数，从而降低了机件磨损，减少了技术保养开支，降低了燃料消耗，加以车祸造成的损失比普通公路大为减少，每年又可节省50—60亿美元。据日本有关资料，汽车在高速公路上的运输成本可比普通公路降低17—20%。修建高速公路的建设费用一般七、八年即可收回。同时，良好的道路条件在政治上和军事上也有重大意义。

然而，也应当指出，在资本主义国家，由于单纯追求高额利润，社会生产处于严重无政府状态，小汽车盲目增多，车速随意提高，在燃料消耗上造成很大浪费，城市空气污染和交通噪音也随之增加。当然，不能因此而认为这是修建高速公路的必然结果，只要控制私人小汽车的盲目发展和采取其它必要措施，这种情况不是不可以减免的。

综上所述，修建高速公路是加速车辆周转、减少交通事故的重要措施，是发展国家经济、开展旅游事业、实现现代化的迫切需要。所以，我们要积极进行建设高速公路的调查研究和技术准备工作，有计划地修建高速公路。相信在不久的将来，一条条高速公路将会出现在我们祖国的大地上，汽车运输的面貌也必将焕然一新。

美國的河流与湖泊

郑 壮 猷

世界著名长川密西西比河奔腾于美国中部平原，纵贯国土南北，流域面积约占美国总面积的三分之一，对美国经济发展具有重要的意义。世界上无以为朋的淡水湖群——五大湖，连绵不绝地分布在美国东北部与加拿大接壤的地区，总面积达24.6万平方公里，真可谓烟波浩淼，向有“北美地中海”之称，为美国东北部的发展提供了方便的水路。五大湖与密西西比河流域之间，虽在好几个地方近在咫尺，毕竟还是背向而去，前者从圣劳伦斯河经加拿大北流圣劳伦斯湾，后者南入墨西哥湾，当然最终都属于大西洋水系。

除了上述两大流域外，在东部沿海和西部地区的河流主要有格兰德河（布拉沃河）、科罗拉多河和哥伦比亚河，在阿拉斯加州主要有育空河。以上四河均部分流经墨西哥或加拿大境内。此外，在西部落基山脉与内华达山脉之间，还有一个内流区域，河、湖自成系统，河流消逝在山麓冲积扇上，或注入湖中，区内的大盐湖是北美的第一大咸水湖。

自然条件的影响

美国本土大致在北纬25—49°之间，在气候上主要属于温带和亚热带。地形上东部是阿巴拉契亚山地和大西洋沿岸狭窄的低平原，这里的河流大多东流入大西洋，流程并不长，水量却相当丰富，在山地高原与平原的交接处，往往出现瀑布和急流，水力资源雄厚；中部为中央大平原，这是密西西比水系赖以奔泻的广阔天地；西部高原、山地，科迪勒拉山系纵列北美大陆西部，其西支紧逼海岸，东支落基山脉山势雄伟，宽可达500公里，许多山峰海拔在4000米以上。落基山脉是美国自然地理上的一条重要分界线，构成大西洋水系和太平洋水系的分水岭。地形对气候以及河流、湖泊的影响是很深刻的，这表现为：

（1）中央大平原成为北从哈得孙湾南至墨西哥湾之间冷、暖气团畅通无阻的大通道，气候变化往往很急速，尤其是气温上的突变，这在全球各大陆中算是最显著者，直接影响着河、湖的冰冻期和解冻期，同时它造成的冬季多雪也是河、湖水的重要补给来源。

（2）科迪勒拉山系限制了太平洋气流的深入，使西部内陆降水稀少。深处这一山系内部的大盆地，海拔1300—1800米，年雨量在250毫米以下，为北美洲主要的沙漠和内流区之一，故多发育有咸水湖。

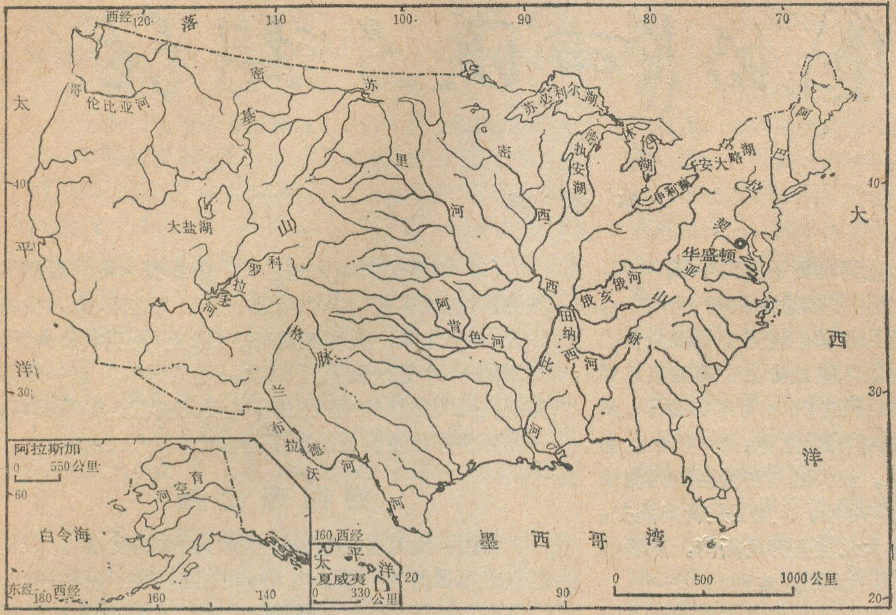
（3）落基山脉以东地区，气候深受大西洋湿润气流的影响，除落基山脉东翼已处于强弩之末，降水量较少外，年降水量一般都在500毫米以上，及至沿海地区，递增到1000毫米以上。降水以夏雨为多。这一地区的河流受到地势的强烈控制，主要向南汇入墨西哥湾，一部分为阿巴拉契亚山脉所逼，向东注入大西洋。

密西西比河

密西西比河在印第安语里意为“水的父亲”。河长若以密苏里河为上源计有6262公里，次于亚马孙河、尼罗河和长江，居世界第四位。密西西比河流域东起阿巴拉契亚山地，西抵落基山脉，北至五大湖之西，南入墨西哥湾，干支流纵横美国28个州，流域面积322.2万平方公里。密西西比河有许多支流，最主要为密苏里河和俄亥俄河。

密西西比河干流发源于苏必利尔湖西面的艾塔斯卡湖。这一地区在地质上是古生代以前的北美古陆加拿大地盾的南部，主要由结晶岩和变质岩组成，先是因长期的侵蚀作用而成为准平原，后在冰川侵蚀下形成为数众多的湖泊。两岸有不少支流汇入，其中以在密执安湖西面南流的伊利诺斯河最为重要，它原是第四纪冰川消退前后五大湖南泄造成的冰蚀河汊，后来人们就是依这一河汊走廊修建密执安—伊利诺斯运河，而将密西西比河与五大湖沟通的。密西西比河从河源至圣路易斯全长1930公里，流域面积43.8万平方公里，流域内年降水量可达700—800毫米，一般是夏秋多雨、冬季多雪，年平均流量2900立方米/秒，季节水位变化较小。河道已经过整治，自圣路易斯至明尼阿波利斯间修建有梯级水闸，提高了通航价值。

密苏里河发源于落基山脉的高地，在与黄石河汇合后，由于下游建有多级水闸，河床大为展宽，大致成西北至东南地奔流在密苏里高原上，至扬克顿以上不远而泻入中部高平原，往下到堪萨斯城折转东流，于圣路易斯以北约30公里与密西西比河汇合，全长4740公里，流域面积为131.5万平方公里，约占整个密西西比河流域的三分之一。密苏里流域大部分为由中生代及新生代地层构成的台地，土层较厚，河床坡降较大，上游靠高山雪水补给，年降水量自东而西递减，从500毫米左右到250毫米，且主要集中在夏季，年变率大，蒸发强烈，气温年较差大。密苏里河流域水土流失相


西经
120
110
100
90
80
70
落
基
山
脉
密
苏
里
河
哥伦比亚河
太
平
洋
大盐湖
科
罗
拉
多
河
格
兰
德
河
布
拉
沃
河
苏必利尔湖
密执安湖
休伦湖
安大略湖
伊利湖
阿
巴
拉
契
亚
山
脉
华盛顿
密
西
西
比
河
阿肯色河
俄亥俄河
田纳西河
大
西
洋
墨西哥湾
0
500
1000公里
40
30
20
阿拉斯加
0
550公里
60
育空河
白令海
东经
180
西经
160
140
160 西经
太平洋
夏威夷
0
330
公里
20
90

美国河流、湖泊分布示意图

当严重，泥沙含量在密西西比河流域干支流中首屈一指，年平均沙量达3.16亿立方米，约占密西西比河入海输沙量的80%，故有“大泥泞”的称号。不过密苏里河流域却是美国最主要的小麦产区和畜牧业地区。密苏里河自塞奥克斯以下可以通航。

俄亥俄河集纳阿巴拉契亚山地西部的水系，在凯罗汇入密西西比河。上游流经古老的山地，在路易斯维尔以上水势较急，以下在进入平原后水势减缓。流域内降水丰富，大多在1000毫米以上。冬季积雪甚多，特别是冬春之间气旋活跃，雨雪绵绵，土壤中水份常达饱和状态。春夏之间，河水猛涨，高水位出现于4—6月。这期间如大雨来临，则洪峰骤起，由于河道弯曲迂迴，上游河床坡降大，中下游又没有湖泊加以调节，潦水冲入干河，往往在下游造成泛滥。此时如密西西比河各支流同时涨水，则密西西比河下游就要发生严重水灾。俄亥俄河由于水量丰富，便于航运，早在十九世纪初期，便是移民从大西洋沿岸越过阿巴拉契亚山地向中西部发展的天然交通要道。全河几乎都可通航，上游的匹兹堡、惠林，甚至奥利安都曾是当时航运的起点。河道在辛辛那提以下形成大弯曲，早期移民多在此舍舟登陆，辛辛那提因而成为交通中转地。俄亥俄河支流很多，南翼最重要的是富于水力资源的田纳西河；北翼的支流因离伊利湖很近，在上一世纪的二十年代至三十年代就修成了四条运河，使河、湖相通。但在铁路兴起之后，运河日渐衰落，至今日仅克利夫兰——俄亥俄河运河仍然通航。

俄亥俄河长2050公里，流域面积53万平方公里，年平均流量7600立方米/秒，相当于密苏里河流量的三倍，占密西西比河入海水量的40%，可见俄亥俄河水位的变化对密西西比河的影响之大。1937年春季暴雨引起巨大的洪峰，辛辛那提水位上涨24米，洪峰曾达43000立方米/秒的惊人记录。

密西西比河自凯罗以下，由于地势低平，坡度和缓，河道曲折，泥沙沉积很快，在两岸常形成自然沙堤，不利于洪水排泄，因此历史上每十年约有一次水灾。纳切兹以下为三角洲范围，每年入海输沙量3.94亿立方米。两岸自然堤绵延至海口，长90多公里。堤外沼泽、洼地遍布。河口分成三支，成鹅掌状向海伸展。

密西西比河干支流水文表

河　名	长度（公里）	流域面积（万方公里）	平均流量（立方米/秒）	平均沙量（百万立方米）
圣路易斯以上的密西西比河	1930	43.8	2900	
密苏里河	4740	131.5	2700	316
俄亥俄河	2050	53	7600	
阿肯色河	2350	45.5	1800	
密西西比河河口以上	6262	322.2	19,800	396

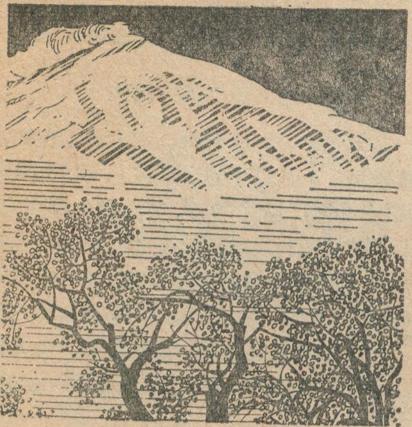
五　大　湖

美国东北部与加拿大交界地区的苏必利尔湖、密执安湖、休伦湖、伊利湖和安大略湖等五大湖，除密执安湖在美国境内之外，均为美、加两国界湖，其中苏必利尔湖是世界最大的淡水湖。五大湖连成一体。除伊利湖之外，湖底均位于海平面以下，湖水平均深度99米，超过波罗的海（55米）和北海（94米）的平均深度，湖水总量比波罗的海还多。

五大湖的湖面高差分成三级：苏必利尔湖经苏特·圣大马利滩（长1200米，高差6米）倾入密执安湖

意大利的经济发展和特征

袁 华 清



在欧洲南部，有一个长长的半岛伸进万顷碧波的地中海，风景秀丽、气候宜人的意大利就座落在半岛之上。

意大利全国面积为30.1万多平方公里，除半岛之外，还包括西西里岛、撒丁岛、厄尔巴岛和托斯康群岛等，一九七六年有人口5,632万多人；首都是罗马，公元前753年始建，市区现有人口二百九十万。

五十年代后的“经济奇迹”

意大利在西方十大工业国中次于美、日、西德、法、英，居第六位。工业技术水平基本与欧美等工业发达国家接近，在某些部门还居先进地位，是资本主义世界主要工业国家之一。一九七七年，国民生产总值为1,964亿美元。其中，工业占44%，农业占8%，商业、交通及服务性行业等共占48%，国民生产总值按人口平均为3469美元，是欧洲共同体各国中最少的。

意大利现代工业起步较迟。直到五十年代中期开始，意大利出现所谓“经济奇迹”，发展速度才快起来。一九五四年至一九六三年的十年间，年平均增长率为9.2%，居资本主义世界第一位；一九六五至一九六六年间，甚至高达11.5%。

意大利出现“经济奇迹”的原因概括起来，大约有以下几点：第一，欧洲共同体起了促进作用，国内市场狭窄、工业品滞销、资金短缺、劳动力过剩等一连串问题，都在不同程度上得到了缓和。第二，政府采取一系列开源节流的经济措施，积极争取外资、接受外援。一九五六年至一九七〇年间，外资在意大利国民经济各部门中的总额达6,520亿里拉，其中86%来自美国、英国、瑞典和西德。吸引外资的主要部门是石油开采、石化、机械、冶金、电子等。第三，大量采用新技术、新设备。二次大战后，工业在一片空白的基础上重建，大量采用当时世界上最先进的新设备和新技术；企业经济管理上也采用了当时西方最先进的形式。第四，原料和燃料问题部分得到解决。第五，农业劳动力流入工业，农业劳动力价格低廉等因素，也给工业高速发展以良好影响。最后，政府在农业方面也采取了一系列旨在提高生产率的措施，并给阻碍国民经济发展的封建生产关系以一定的打击。一九六一年开始实行“绿色计划”，大量兴建水利工程，扩大使用农业机械和化肥农药，逐渐推广先进耕种技术，促使农业现代化。

随着“经济奇迹”的出现，生产和资本日益集中化

和休伦湖；由休伦湖经圣克莱尔河—圣克莱尔湖—底特律河入伊利湖，这一联结水道高差仅有2—3米，水势平缓；伊利湖与安大略湖之间高差99米，这里有世界著名的尼亚加拉大瀑布。五大湖以圣劳伦斯河为排水河道，河长3058公里，平均流量14000立方米/秒，河宽水深，且险滩已治理，便于航运。

五大湖湖区降水也较丰富，湖面水位升降受雪、雨支配，冬季水位最低，十二月湖滨及河流开始封冻，三月末、四月初解冻，六、七月份水位最高，但在各湖中高差变化仅在0.5米左右，人们是不易察觉出来的。

五大湖是第四纪冰川压蚀形成的，是冰川作用给北美留下的宝贵的遗产。当时，冰川覆盖的范围大致在俄亥俄河—圣路易斯—堪萨斯—密苏里河及加拿大的卡尔加里一线以北，约占北美面积的一半。冰川消退之后，由于五大湖东部高地的抬升，海水未能深入湖区，湖水得以从圣劳伦斯河排入圣劳伦斯湾，因之也未能出现像北美的哈得孙湾和北欧的波罗的海那样的内海。周围古老的台地多属坚硬的结晶岩，溶解入湖的物质很少，湖水显得清澄碧透，景色是十分迷人的。但是由于资本主义大工业发展造成的污染，大湖区已远没有往昔那种秀色了。

五大湖水文表

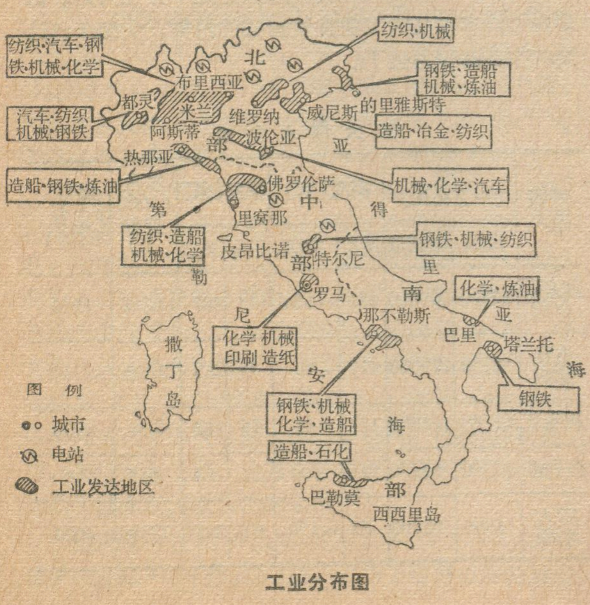
湖泊名称	面积（平方公里）		高度（米）		深度（米）		容量（1000立方米）	流量（立方米/秒）
	湖面	湖流域	湖面	湖底	平均	最大		
苏必利尔湖	80800	209000	183	－124	144	307	11635	1940
密执安湖	58150	179000	177	－88	99	265	5760	
休伦湖	61600	188000	177	－45	76	222	4680	4950
伊利湖	25900	90000	174	110	21	64	545	588
安大略湖	18800	90000	75	－150	91	225	1710	7100

和垄断化。目前，一半以上的化学工业，六分之五左右的汽车制造业，几乎全部的橡胶业等等为一个垄断公司所掌握或控制。值得指出的是，国家垄断资本在意大利经济中占有很大比重。全国厂矿企业投资总数的35—37%来自国家垄断资本。属于国家垄断资本的“工业复兴会”（通称“伊利公司”）所属各企业的产值占全国工业总产值的20%，主要控制冶金、机械工业；国家炭氢公司（通称艾尼公司）垄断石油和天然气开采；国家掌握厄尔巴岛的铁矿和全国的铁路，电力工业基本国有化。国家拥有沿海的山林、牧场、土地，垄断盐、烟草、火柴的生产。国家垄断资本还采取下列手段控制经济命脉：第一是资助勘探，地下资源一经探明有开采价值，就建立国营企业进行开发。其次是紧紧控制金融系统。

意大利经济的另一特征是地区发展不平衡，南北相差悬殊。南贫北富是意大利的痼疾，南方一直是北方倾销工业品的市场和农产品及轻工业原料的供应地。近二十几年来，意大利政府为了缩小南北差别，作了一些努力。一九五〇年，设立“南方基金会”和“意大利南方经济发展会”等机构，资助和促进南方工、农业生产，发展旅游业，并实施“开发南方计划”，对设在南方的企业给予减税优待和贷款优惠条件等等。但是，到目前为止，南北发展不平衡，仍是意大利经济地理特点之一。

意大利矿产贫乏，主要工业原料和燃料，依靠进口。铁矿石主要来自加拿大、摩洛哥、印度和委内瑞拉；煤从美国、西德和英国进口；原油主要来自中东和利比亚。意大利每年花在进口原油、煤和铁矿石三项的钱便占到进口总额的五分之一以上。

意大利的失业问题比其他资本主义国家严重，一九七八年四月全国失业人数高达145万。南方的失业工人和破产农民，流入西北部的“工业三角”地带——米兰、都灵、热那亚，造成了“劳力内部转移现象”。


纺织·机械
纺织·汽车·钢铁·机械·化学
北
布里西亚
钢铁·造船
机械·炼油
都灵
米兰
的里雅斯特
汽车·纺织
机械·钢铁
维罗纳
威尼斯
造船·冶金·纺织
阿斯蒂
部
波伦亚
亚
热那亚
造船·钢铁·炼油
机械·化学·汽车
佛罗伦萨
中
第
得
里窝那
纺织·造船
机械·化学
钢铁·机械·纺织
皮昂比诺
部
特尔尼
勒
里
罗马
南
化学·炼油
尼
那不勒斯
亚
巴里
塔兰托
撒
丁
岛
化学 机械
印刷 造纸
安
海
钢铁
钢铁·机械
化学·造船
海
造船·石化
巴勒莫
部
西西里岛
图例
●○ 城市
电站
工业发达地区

工业分布图

加工工业为主的工业结构

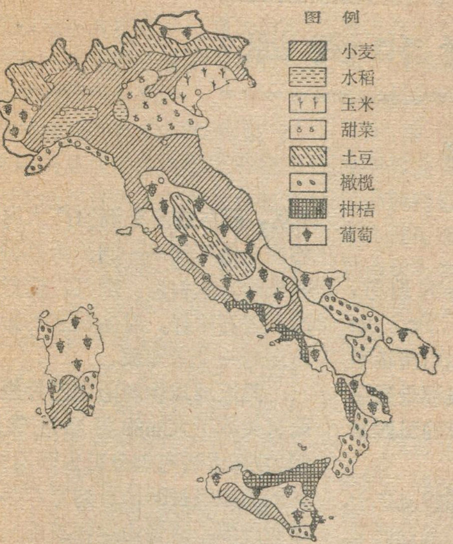
根据一九七七年的统计资料，意大利工业的内部结构就规模来说，十人以下的小厂占总数的20%以上；五百人以上的大厂超过30%，其余属中型企业；不少企业开工率和设备利用率只勉强达到80%左右；就部门结构来说，加工工业占的比重最大，其产值占工业总产值的69.7%，建筑、公用工程占18.2%，动力工业占12.1%。加工工业包括机械、交通工具、金属和非金属冶炼、化学、医药、纺织、食品、烟酒、皮革、造纸、木材和家具等部门。

机械和交通工具工业主要产品有汽车、农机、船舶、机床、电机、计算机、打字机等，1977年产值占工业总产值32.6%，产品三分之一供出口。意大利的汽车工业是资本主义世界中的一支劲旅。一九七七年全国生产汽车159万辆，其中75%是都灵的菲亚特公司的产品。菲亚特公司还生产拖拉机、机床、机车、精密仪器等。意大利的打字机和计算机制造业，战后发展十分迅速，现在质量和数量在世界上都名列前茅。都灵附近伊夫雷亚市的奥里维蒂公司的产品占全国总产量的80%。

动力工业的内部结构据一九七五年统计，煤占9.7%，石油、天然气占75%，电力为11.9%。近年来对太阳能、风能、潮汐能的利用受到日益重视。电力网由水电站、热电站、地热电站和核电站组成。水电站绝大部分集中在阿尔卑斯山区，装机容量共为1,700万千瓦左右，发电量占总数的30%左右。热电站所占比重有增大的趋势，装机容量已达2,770万千瓦。地热电站集中在托斯卡纳地区，共十三座，装机容量共为34万千瓦。五十年代设计的三座核电站已于六十年代投产，装机容量共为64万千瓦。

钢铁工业的炼钢技术达到了世界先进水平。但是，90%的铁矿石、70%的锰以及100%的焦炭需从外国进口。意大利钢铁工业从五十年代开始，更新设备，引进新技术，生产率大大提高；同时，在四个沿海城市——巴尼奥利（在那不勒斯近郊）、皮昂比诺、科尔尼利亚（在热那亚近郊）和塔兰托——新建了四个大型现代化企业。于是，钢产量直线上升，一九七七年产量2,330万吨，为一九五五年的4.6倍多，仅次于美、日、西德。西北部是传统钢铁工业基地，产量占全国的三分之一。意大利生铁产量大大低于钢产量，一九七七年只有1,140万吨。因此炼钢所需的生铁大约有75%是从别的国家买来的。

化学工业也大部分集中在西北部。这是一个新兴的部门，发展很快。一九七七年意大利盐酸、硝酸、硫酸等化工基本产品在欧洲都能排在前五名之内。化肥、



主要农作物分布图

塑料、碱类的产量也很高。

纺织工业是意大利最古老的工业部门。毛纺业一直相当发达，丝织业日渐衰微，棉纺业由于大量更新设备，推广无梭纺织、射流纺织、数控织机等新技术，近年有重新振作趋势。人造纤维和合成纤维是纺织业中的后起之秀，由于设备新、成本低、竞争力强，近年来发展更加迅速。

农业特征

意大利农业中令人注目的现象是，大型农场和小农经济共处，资本主义生产关系与封建生产关系并存。国营农场和私人大农场生产的机械化程度高，产量也较高，个体农民缺乏资金，无力购买农机和化肥，耕作方法落后，单位面积产量不高，商品率很低。无地农民和占有土地不足三公顷的农民人数众多，耕种着全国耕地总面积的一半。因此，小农经济是意大利农业中一个举足轻重的因素，在一定程度上决定了意大利农业的面貌。与欧美先进国家相比，意大利农业的电气化和机械化水平都不高。目前每年农业用电约为十亿度，一半用于灌溉。全国共有拖拉机 63 万台，脱粒机 12,000台，联合收割机 18,000 台，每年施化肥 300 万吨左右。全国平均单位面积产量略低于欧洲共同体各国。以小麦为例，一九七七年平均产量为每公顷 22.7 公担，比法国少 10 公担。农业各部门（包括林、牧、渔）产值所占百分比如下：

草本农作物（粮食、蔬菜、瓜豆等）	32.1%
木本农作物（果树、林木等）	25.0%
饲料	0.3%
渔业、畜牧、饲养	42.6%

封建生产关系严重阻碍了意大利农业的发展。一九七八年七月十九日，众议院通过法案，宣布在四年内废除包括对分租制和实物租制在内的一切封建租佃形式，代之以地租制，地租一般不高，限制了封建剥削。

意大利虽然全境多山，但勤劳的人民劈山造田、排水垒地，使耕地面积扩大，占到土地总面积的 70% 左右。主要粮食作物是小麦、水稻和玉米，一九七七年的播种面积共为 395 万公顷，产量共为 13,506 万公担。意大利的气候条件有利于柑桔、柠檬、油橄榄和葡萄的生长。一九七七年柑桔产量为 1,840 万公担，占世界第六位。西西里是柑桔之乡，产量约占全国的 60%。柠檬也大部分产在西西里，一九七七年的产量是 800 万公担，占世界第一位。油橄榄的主要种植地区是阿普利亚、卡拉布利亚和西西里，果实成熟后大都用以榨油供食用，一九七六年的产量为 1,820 万公担，橄榄油的产量是 300 万公担。全国葡萄园的 15% 在阿普利亚。葡萄一部分食用，一部分用以酿酒；一九七七年全国产葡萄 10,200 万公担，酿造葡萄酒 6,400 万公升，居世界第二位。

三个经济区域

意大利可分为北部、中部和南部三个经济区。

北部占全国总面积的 40% 和总人口的 44% 左右，一九七五年的生产总值占全国的 55%。工业发展水平最高，重要工业中心是米兰、都灵、热那亚，拥有全国大部分机械、动力、冶金、化学和纺织等工业，阿尔卑斯山区集中了全国四分之三的水电站，加上本区其他电站，一九七七年总发电量占全国的 61%。农业很发达，机械化程度很高，集中了全国拖拉机和收割机的三分之二，单位面积产量在全国是最高的。一九七七年农产品占全国一半，其中玉米占 80%，小麦占 40%，甜菜占了 70%，稻米则几乎 100% 产在北部。

中部面积占全国的 23%，人口占全国的 21%，产值占 20%。工业发展比北部晚，速度也不快，因此工业水平比北部要逊色得多。特尔尼是一个具有相当规模的工业城市。首都罗马二次大战后才出现名符其实的现代工业，较为发达的部门是化学、机械、印刷、造纸工业。农业主要作物是小麦、玉米、土豆、蔬菜、葡萄、橄榄等。

南部面积占全国的 37%，人口占全国的 35%，产值占 25%。那不勒斯市是具有全国影响的工业中心，这里有比较发达的钢铁、机械、化学和造船工业。塔兰托、巴里、布林的西拥有一些颇具规模的现代化钢铁、造船和石化企业。南部经济以农业为主，小农经济占压倒优势，封建生产关系在这里普遍存在，这就导致这里的农业生产率比中部和北部都要低。坎帕尼亚是南部最重要的农业区，盛产蔬菜和水果，一九七七年土豆和西红柿的产量分别占全国的 23% 和 26%。阿普利亚地区盛产葡萄、橄榄、扁桃和烟草。

南极洲的环境和资源

P. E. 西加勒里

对南极洲有各种不同的解释。南极条约解释为南纬60°以南的陆地区域，包括把南极半岛算在内的南极大陆以及细小的簇状岛屿。在科学内容上，构成南极洲的界限一直扩展到所谓的南极辐合带。辐合带位于南纬47°—63°之间，是世界上具有最显著的海洋特征之一的地区。在辐合带内，由于较冷的南极地区的水沉没于向南移动的较暖的水之下，在相当短的距离内表面温度有急剧的变化。这种海洋学上的现象在许多方面构成一种界限，使之能够把大陆陆块和一直扩展到南极辐合带周围的水体确定为南极地区。

尽管地处遥远，南极洲对世界其他地区是有影响的。由于南极洲被大西洋、印度洋和太平洋的南部所包围，南冰洋对确定上述三洋在温度、营养物含量和环流特征诸方面都起有关键性的作用。虽然南极陆块除去有微型土壤真菌、藻类、地衣、藓类植物以外，实际上是无生命的，比较起来，南极地区的各个海在世界上却属生物上最多产之列。据估计，南冰洋的生物蕴藏量比邻近的亚南极地区各个海大七倍。来自南极地区的营养物哺育着世界上许多大渔场。

南极洲之所以独特，自然是由于它的表面95%以上为冰所覆盖。冰盖厚度各地不同，据认为平均为1.6公里，最厚的地方也是最深的地方为4.5公里。仅南极洲的冰盖总共就有约三千万立方公里。这么大量的水体，对地球上的热量和水分收支显然是特别重要的。如果南极地区的冰全部融化，全世界的海平面将比现在的提高近80米，也就是到达纽约港内自由女神铜像的鼻尖上。

寒冷和多风

南极洲是地球上最冷的地方。南极的年平均温度为-49.3℃。如果我们不考虑气候较温和的南极半岛的话，所记录到的南极洲最高温度是在东海岸的澳大利亚的凯西基地，只有9℃。

南极天气更为显著的特点之一是沿南极地区海岸所刮的强劲而又稳定的下降（流泄）风。当高原上空的致密冷空气往下流向冰川和高原边缘的时候，这类风就会出现。这些下降风的强度，大概同它们所经过斜坡的陡度成正比。流泄气流仅几百米厚，可以十分平滑地移动，直到超过一定的临界值为止。对平缓坡而言，典型风速为20节。然而，这些风可以突然转为具有强劲阵风和大吹雪特征的“水跃”（hydraulic jump）。这类强劲冷风离开大陆后在近海处同南极洲四周海水相遇，使它们成为世界上风浪最大的海。

这些同样的风来去突然，是形成猛烈短暂且具局地性的南极地区暴风雪的原因。这些暴风雪，其中有许多已为探险家所神化了的，实际上大部分的雪是由这一地方吹到另一地方，而且常常是来回吹送，并没有发生额外的降雪。

虽然南极洲本身是一巨大冰盖，但大部分地区降雪量极为稀少。当曾经是湿润温暖的热带气团到达南极洲的时候，大部分水汽已丧失殆尽。所以南极洲基本上是一片荒漠。南极的年降雪量小于1英寸的水当量，因而使它比某些有名的沙漠地区更为干燥。对比之下，美国最干旱区域之一的亚利桑那州的菲尼克斯年降水量还可达7.2英寸。

地质学家根据出露的岩石露头——这种情况一般在南极大陆极为罕见，而在东南极洲的广大内陆区域则全然不知——的分析来确定南极洲的基本构造。没有广泛详尽的冰下岩石采样，对南极洲的解释将永远是一个未知数。

最近地球物理研究已经提供一张有关冰下大陆的相当准确的图幅。看来大陆可划分成东西两部分，其间为南极横断山脉的宽广多山地带所分隔。这些山脉形成为一条大的终年覆盖有雪的山链，它横切大陆，高2000—4000米，并且沿其4000公里的长度上有相当好的出露。

西南极洲多山，有很多小山脉和为冰雪覆盖的称作冰原岛（冰“海”中的小基岩“岛”）的孤立山峰。也有一些由后退冰川遗留下来称作“干谷”的无冰区。如果去掉现代冰盖的话，西南极洲将会现出一系列分散的群岛或簇状群岛，围绕着被淹没了的伯德盆地，它将会与罗斯海、阿蒙森海和威德尔海相连。

东南极洲比西南极洲约大两倍，地质上也较古老。东南极洲大部分基岩似乎在海平面以上，南极横断山脉的各山脉远远高于海平面之上。大陆的东部区域可以看作是一个广袤的冰盖平原，只是在边缘四周方见到有山峰和无冰区。山脉完全为冰盖所掩。

矿物远景

煤 在东南极洲，可能有世界上最大的煤田。但煤是难开采的，而且煤质相当不纯。南极地区的煤可能不是有价值的出口矿产品，但可在当地用作取暖和用于动力生产。

石油和瓦斯 现在还没有获得足够的资料以估计南极洲的石油蕴藏量。石油和瓦斯几乎完全是在沉积于海洋环境中或附近称之为未变

质的沉积岩中发现的。只要发现有这类岩石的厚剖面，就很可能含有相当规模的油气聚集。

如果按照冈瓦纳古陆学说，从邻近大陆及其大陆架推断还有效的话，预期南极洲的大陆架会含有厚的未变质的沉积岩。而且，两艘美国考察船已在别林斯高津海、威德尔海和罗斯海大陆架的某些地点发现有正是那种厚厚的岩层。在罗斯海浅海处钻了四个孔，在三个孔内发现有乙烷和甲烷。这些极为简单的碳氢化合物暗示存在有更复杂的油气碳氢化合物。

1973年美国地质调查所发表了一个报告，计算出罗斯海、威德尔海和别林斯高津海可回收的石油藏量，“保守”的数字也有150亿桶。对比之下，阿拉斯加近海估计有300—600亿桶油。可以找到瓦斯估计在115万亿立方米。更新的美国政府报告确认，最有希望的地区有：威德尔海、罗斯海、别林斯高津海，阿梅里冰障和斯科舍海。

铁 据知蕴藏可开采的铁矿是在东南极洲前寒武纪岩层中。在查里士太子山脉面向印度洋的附近海岸地带，苏联探险家已发现美国地质学家所描述的“铁山”。100米厚的矿床可延伸120公里，含铁35—38%，足够供应现在世界200年消费之用。

彭萨科拉山脉中的杜菲克地块可能探明是南极洲唯一最重要的矿产地。岩体面积最少有33000平方公里，厚达6.5公里。在地质上它有同世界某些产矿最多的建造相似的地方：如南非的布什维尔德杂岩，蒙大拿的斯蒂尔沃特层和加拿大安大略的萨德伯里地区。这些地区产有重要的铂、镍、铜和铬重要矿床。然而迄今为止，在杜菲克地块还没有发现比铁矿更大的金属富集的矿床。

铀 在南极洲尚未找到铀矿，但在某些地段内的岩层，可与澳大利亚产铀岩层在年龄和类型上进行对比。

锰结核 南纬60°以南和大陆架以外的海域底部均为洋壳。现知这一区域内所蕴藏的矿物资源唯一就是锰结核。尽管有这一名称，因为铜、镍、钴的含量高，所以锰结核是很重要的。而且伴随锰的这些元素的数量极大地取决于纬度。聚集于赤道附近的锰结核富含金属，而那些聚集在远离赤道的则含金属较少。因此，南极地区的锰结核是价值很低的。

来自海洋的食物

当前最引人注意的生物资源是磷虾。磷虾（挪威字意为“鲸的食物”）系指几种栖居海洋的甲壳动物，其中优势种称作 Euphausia superva。磷虾发现于南极辐合带以南，大部分是在大西洋、印度洋和罗斯海。磷虾以丰富的浮游植物为食料，在富含营养的冷水域茁壮成长。Euphausia superva 看上去很象小虾，约5厘米长，头前触角另增长2.5厘米。

磷虾含15%左右的蛋白质。或与牛排、小虾或龙虾所含的蛋白质大体相同。一年捕捞七千万吨，能供十亿人（世界人口的1/4）每天20克的蛋白质。随着世界食物供给的短缺，磷虾也许要成为未来食物的重要来源。

然而，商业捕捞磷虾也有一些缺陷。难以确定磷虾在哪里，当捞到时又很快就变坏。捕捞磷虾用船只可能是昂贵的，需要就地加工和制造磷虾产品。捕捞季节相当短（三到五个月），目前消费者当然不习惯以磷虾作为食品。

尽管有如此多的困难，日本和苏联在捕捞和销售磷虾上，截至1975年已分别投资17000万美元。苏联和日本已经从事磷虾食物的生产。磷虾食物成为美味的动物饲料，或塘鱼的饲料成份。然而把磷虾捕上岸的成本，比其他工业用鱼类要高得多。所以，只单独用磷虾作鱼食物的生产，目前未必能赚钱。

南大洋（Southern Ocean）的其他生物资源也有吸引力，如蟹、龙虾（在亚南极岛群的陆架上发现的）和鱼类（在南极群岛和大陆坡附近）。在鱼类中，Nototheniids（白血鱼）可能是最有名的，其次是五角形的狗鳕和兰牙鳕。据报道，最近苏联人和日本人六个月期间在南大西洋水域捕捞到34万吨左右的南极鳕。

生物或非生物类型的资源开发会如何影响南极地区的环境呢？这需要回顾几点。

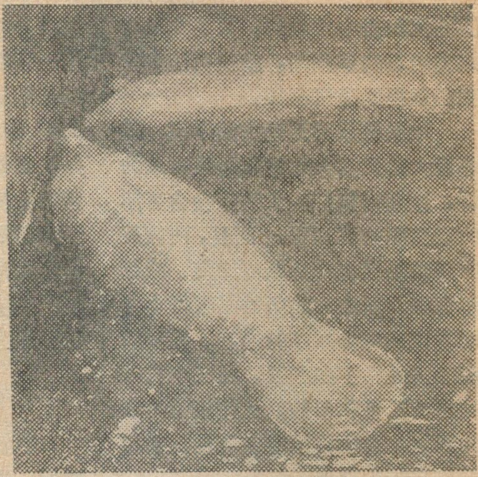
大陆对海洋和大气环流有关键性的影响，因而也是对全球特别是对南半球气候的影响。仅占世界大洋面积5%的南极洲四周水域，却占全世界海洋光合作用、因而也是营养补给的20%。南极地区底层水所含营养物可饲养世界许多地区具有重要经济价值的鱼类。这些包括秘鲁的鳀、阿根廷的狗鳕、巴西的金枪鱼、南非的沙丁鱼和澳大利亚的鲱鱼。使来自南极洲的营养补给品减少的任何环境变化，将能给世界食物补给带来灾难性的影响。

南极洲的生态系统包含的动物品种相当少，并且极易受到干扰。主要危险无疑是来自海上油气钻探。在南极洲的严酷天气、冰山和大面积浮冰的条件下，油溢、井喷和油漏差不多是不可避免的。因为天气冷，溢出的石油比在更温暖的气候条件下需要更长的时间才能降解。一些生物学家估计，如果石油进入了北冰洋，它可以留在那里约五十年之久。其他人则认为这是过高的估计。浮冰的扩散能把油溢蔓延到海中，并进到冰面上。这能改变辐射平衡，或许影响冰的形成和融化的速度。如果真发生有原油的大面积蔓延，那么海冰的形成和融化的速度的改变，可想象地会有全球性的气候影响。

孙桀先摘译自美国地理学会《Focus》杂志1978年第29卷第一期《Antarctica》一文。

原文尚有“第一批探陆家”、“英雄时代”、“科学考察”、“南极条约”四节以及附图三幅，均略去。

墨西哥海牛在北京动物园



在北京动物园海兽馆里的一对海牛，正在双双游泳(刘臣、吴楚平摄)

在北京动物园海兽馆中有一对新来“落户”的动物——墨西哥海牛。乍一看，很易把它误认为海豚或鲸鱼海牛的模样确有点像海豚和鲸鱼(见照片)，但是海牛和它们并没有血缘关系。海牛是一种食水草的海生哺乳类动物，一般栖息在水草茂盛的浅海中。从北美的佛罗里达到南美的巴西大西洋沿岸均有所发现。但数量已很少，目前正处于灭绝的危险之中。因此，它是受一些国家法律保护的珍贵动物。

海牛性情温和不伤人。在进化过程中，它的后肢变得完全适于泅水，泅水动作缓慢。它头上长有一对小眼睛；没有门齿，只有二十二个不断更换的臼齿；没有耳朵，也没有耳道；鼻腔内有膜伐门，当它在水中时，膜伐门则闭上。颈部有六节颈椎骨，没有锁骨。它的蹄爪呈翅状，趾骨上饰有平滑的趾甲。海牛是雌雄配偶制。雌海牛的胸部有一对乳房，在怀仔时，乳房逐渐发育。一般每两年繁殖一次，一次生一至二仔。哺乳时，母牛用像人手一样的两翅抱着仔牛喂乳。

关于海牛曾有许多动人的传说。其中有一个传说，古代有一批海员，在海洋中航行，用简陋的望远镜眺望，突然发现一个披着长发的“女人”站在水中。海员们惊奇地叫喊：“美人鱼”！“美人鱼”！随着喊声的消失，“美人鱼”也不见了。海牛喜欢在水草多的水面上出没，当它上身露出水面时，头上顶着水草，胸前的乳房也露出水面，颇像披着长发的女人，故得“美人鱼”之称。

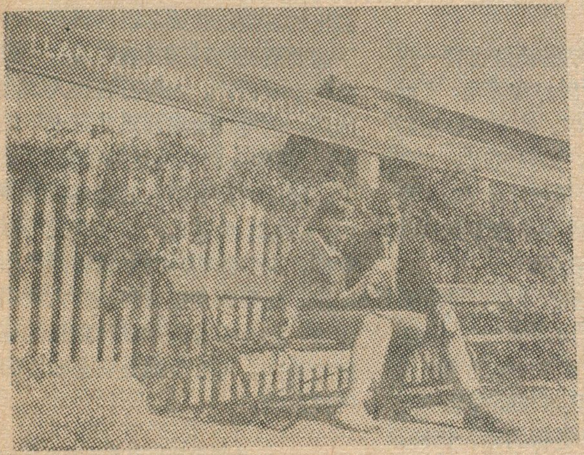
关于这对墨西哥海牛，有一段比“美人鱼”的传说更动人的故事：那是1976年的夏季，墨西哥鱼民在大海中进行着一场捕捉海牛的紧张战斗。当时，正值雨季，海浪很大，捕捉十分困难。但是，经过几天的努力，终于捕到一对海牛。墨西哥政府获悉这一喜讯后，立即派专机把这对海牛送到北京，赠给中国政府，作为我国政府赠其大熊猫的回礼。

为了迎接这一对远道而来的“新客”，我国政府特地在北京动物园修建了一个海兽馆。里面设有迴水、过滤、加温等装置。每周换三次水，四季水温保持在22℃左右。北京动物园饲养队的同志们，日夜为它们操劳并不断地总结人工喂养海牛的宝贵经验。目前世界上只有极少数国家的动物园里饲养着这种珍贵动物。

我国南海也产海牛，并已捕获到活的海牛，动物学家们正在进行研究人工养殖。不要多久，我们将可观赏到国产海牛。

吴 江

英国最长的地名



“这地名真长呀！”两位候车的旅客正欣赏他们抄录在纸片上的站名

火车驶进威尔士西北部安格尔西岛的一个小村庄，旅客们吃惊地看着窗外横挂在五根大支柱上的站名牌。这块站名牌几乎和月台一般长，上面用威尔士语写着：LLANFAIRPWLLGWYNGYLLGOGERYCHWYRNDROBWLLLLANTYSILIOGOGOGOCH

这个由五十八个字母组成的站名的意思是：“圣玛丽教堂，位于一个淡褐色的低洼里，靠近一个湍急的漩涡和圣泰伊西里奥教堂，靠近一个红石洞”。

旅客们在惊叹之余，既能从这个地名中，欣赏到车站附近的一些地理特征，也能了解到威尔士语的一些特色。例如，在威尔士语的字母中，没有K、Q、V、X和Z；辅音字母(如L)可以重叠放在一起。更引人注目的是，在表达一个地名的时候，许许多多单词不间断地排列起来，成为一个单词。威尔士语是印欧语系凯尔特语种中的一支。多少世纪来，尽管他们的邻居说着世界上最大的语言之一——英语，威尔士人却一直保持自己的民族语言。今天，虽然大部分威尔士人会说英语，有百分之二十五左右的人在生活中仍然完全用威尔士语。

严维明

火星地理

张元东

火星是所有行星中最著名的，由于它具有鲜红的颜色，被古代欧洲人取名为战神马尔斯（Mars）。它也是很亮的(除了金星以外)行星，肉眼容易见到。可是，火星的世界是不大的。火星的直径（6788公里）还不到我们地球直径的一半。它的质量大约是地球的十分之一，表面的磁场也在地球的百分之一以下。

地球的兄弟星球?

通过望远镜了望火星，可以看到：火星发红，模糊不清，两极有白色的极冠。初期的观测者就把它画了下来，作为火星图。1659年惠更斯作了世界上第一张比较详细的火星图。上面画有极冠、亮斑与黑斑，以及一些条纹，但是他对这些条纹是否是永久性的东西，还是有疑问的。更精密的观测是在十九世纪中间作出的火星图上算有三种地貌：明亮的红色区域（通常叫沙漠地区）；暗的地区，看来是永久性的；以及白色的极冠，当时很多人想像为冰雪。亮的地区解释为陆地，暗区解释为海，似乎是十分合适的。1877年意大利天文家斯基阿巴列里报告说，观测到火星上有运河。使人们以为火星是我们地球的兄弟星球，上面也有某种智慧的动物（叫做“火星人”）在创造火星社会的文明。因此，火星引起了人们极大的兴趣。

但是科学技术的发展，发现火星的条件与我们地球是很不相同的。表面上稀薄的大气几乎全是二氧化碳，不适宜于动物的呼吸；表面(固体)年平均温度比地球的低50—60℃，全球平均为零下四十多度。几乎没有水蒸汽，也没有水流。在这么冷酷的环境下，有所谓“火星人”是不可想像的。近年来，根据美国“海盗号”探测器直接在火星上考察的结果，甚至连低等的植物也没有找到。所以，关于火星文明社会的传说，该抛到九霄云外了。火星毕竟不像是地球的兄弟星球。

鸟瞰火星

摆在大家面前的是两幅最新的火星地图（图2），让我们逐步来认识它。

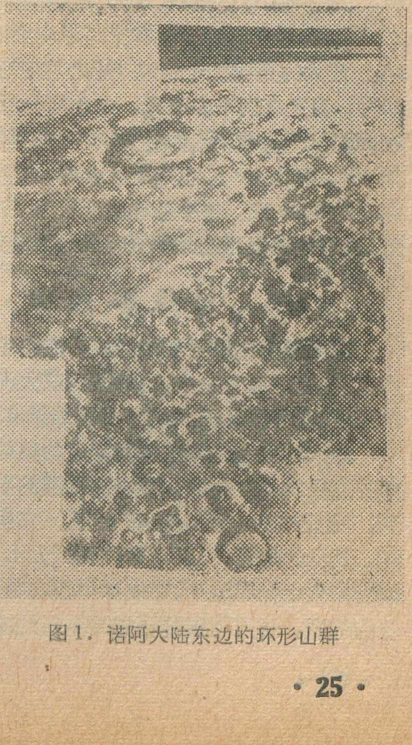
先来看一下火星的坐标网吧！它们跟地球表面的坐标网是很相似的，纬度以火星的赤道为界线，但经度却标为（西经）0°—360°，因为火星上没有居民，用不着规定一个国际日期变更线。火星上没有海洋，也就不提海拔多少公里；高程起算点选取直径内0.5公里。

火星表面上的地质地貌大概是这样：明亮的赤褐色的区域多称为大陆，大陆上有高地与平原，也有峡谷与裂缝。暗绿色大片区域叫做海，小片区域叫做湖或沼。海边有弯曲的部分叫做湾。也有海港与海角。暗绿色区域中的亮斑叫做岛。

火星上的地名很特别，大多用希腊与罗马神话中的地名、神名与人名来称呼。比如太阳湖，月亮湖，金地，银山，蛇海，不死鸟湖，普洛特乌斯地方等等。比较大的环行山，用近代科学家的名字来命名。国际上为纪念美国“水手”号探测器的发射，将一个巨大的峡谷命名为水手峡谷。

初看来，火星的地貌有点像地球。地球可分为陆半球与水半球。火星也可分为环形山多的粗糙的半球，与环形山少的比较平坦的半球。后者大概以奥林匹斯山（北纬21°，西经132°）为中心，而前者以沙巴人湾（南纬12°，西经335°）附近为中心。

火星的两极有永久性的极冠，北极冠较大些，南极冠较小，直径约6度。极区附近有层状地带环绕着。特别在赤道附近有很长的峡谷与河床。最高的一些高原大多分散在北半球西经180°附近。北半球的大陆多连在一起，而南半球有两个很大的盆地，特别引人注目。



火星的环形山

1965年

图1. 诺阿大陆东边的环形山群

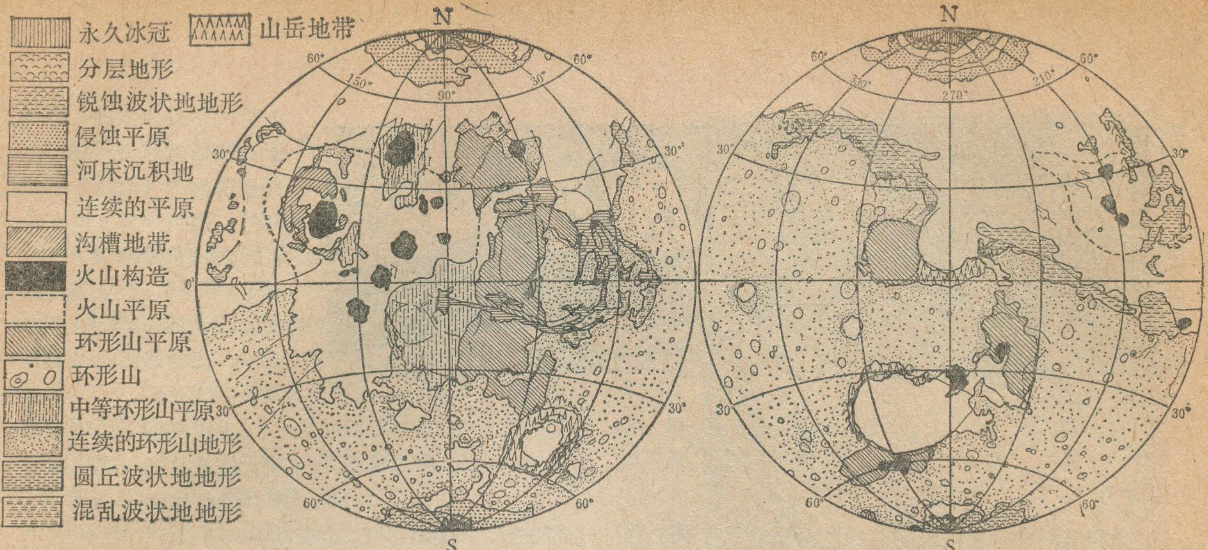


图2 火星全图

“水手 4 号”探测器惊人地发现了火星的环形山，曾轰动了全世界。后来“水手” 6 号，7 号，特别是 1971 年 5 月发射的 9 号成为火星的人造卫星，在绕火星运转中拍摄了几乎整个火星的表面，使人们对火星才有了全面的了解，作出详细的火星地图来。

火星的环形山，绝大部分分布在南半球。它也跟月亮的环形山一样，有各种各样的类型。从形态上看，大略可分为几种：

直径比较大的（100 公里以上），底面既平坦又浅，从整体看是很平坦的环形山。周围的内壁是阶梯状的，底面平坦的环形山。具有中央山的环形山。有的中央山的顶上像个火山口。底部像碗那样缓慢地凹陷下去的环形山。底部充满了黑暗物质的环形山。

一般说，跟月亮的环形山比较，火星的环形山较少，也较平坦，坡度很小。这大概是侵蚀作用的结果。

但是，在火星表面也有比环形山大的凹地，叫做盆地。最大的是赫拉士盆地（中心在西经 290°，南纬 50°），直径有两千多公里，中心部分深度达 4500 米。在离赫拉士盆地不远的地方，有阿吉利盆地（中心在西经 45°，南纬 50°），也是个大盆地，直径有一千公里。深度约 2000 米。这个盆地的形状为多边形。有些人认为，这些盆地很可能是早期巨大的陨星轰击而成的。

火星的火山

在火星上比较平坦的区域，往往可以看到一些火山，它们有的孤立一方，有的排列成火山群。比如在塔尔基斯、阿玛佐尼斯、埃利锡姆区域就有比较大的火山。

最大的火山是塔尔基斯地区的奥林匹斯山，山底部的直径约 600 公里，顶峰比周围的平地高约 25 公里。火山口的直径约有 60 公里。它生成的年代比较晚。从山的腹地，可以清楚的看到火山熔岩流的遗迹，熔岩沿火山侧面流下，形成从中心向四面延伸，呈辐射状的地形。还可见到熔岩流因塌陷而成的沟谷。

有的火山看来是比较古老的，有同心圆形的构造，早先的喷发物质在外围，后来的喷发物堆积在它内部，越往内圈子越小，像是火山的喷发越来越小所形成的。

还有一些比较小的火山状圆丘，主要分布在塔尔基斯与厄利基姆大陆。

火星上巨大的火山是如何产生的?至今还是个谜。

火星的峡谷与河床

在火星上最引人注目的是赤道附近的峡谷与河床。大致分布在西经 30° 到 90° 之间。最大的峡谷（叫科普拉特斯运河）从东边的阿尔弗斯和诺芝库斯湖地区开始，经过科普拉特斯峡谷，到达克留塞地区，全长约 3500 公里，平均宽度是 100—150 公里，谷底比周围的平原低 1—3 公里。这个峡谷，被定名为水手峡谷。

这条大峡谷的内壁呈和缓凹陷面，像是被水流冲刷而成的塌方，特别是一些比较有规则的树枝状的沟谷，很可能是峡谷的支流系统。

这样大规模的峡谷到底是怎么形成的呢? 可能是由构造运动生成的。大峡谷恰好和地球上的红海结构很相似。

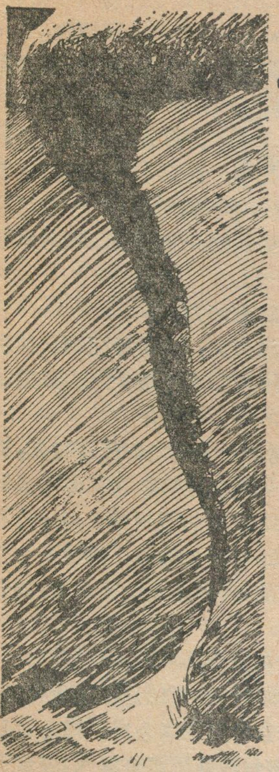
跟峡谷有关的一个重要地形是无秩序地带，它广泛分布于大峡谷的东方（西经 15°—30°）。那里沟谷纵横，深浅不同，旁边是杂乱的沙石堆积，可以看到某种陷落的地形。一般认为这是由于地下的冻土层溶解，发生陷落而生成的。但也有人认为这种陷落是火星地壳的断裂活动造成的。

火星的峡谷与河床，使不少人推测，在过去火星的气候是温暖的，曾经有过流水。后来这些水流入沙漠地下（如新疆的内陆河流一样），或是化为气体跑走了，才留下现在干涸的河床。

未来将发射火星的极卫星，可拍摄 100% 的火星表面。并发射自动探测器，到火星上取回表层样品。这样，将使人们对火星有更新的认识。

怪雨之源——龙卷风

王奉安



天气变化是复杂的，茫茫大气好象一个神奇的魔术师在时时眩耀自己的法术。在一本又一本的世界气象考察簿中，记载着蔚蓝天空、万道霞光、雨后彩虹、绚丽华环、日月风圈和海市蜃楼等空中奇景的形成原因，也写下了台风、寒潮、雷电、冰雹等灾害天气的生消过程。然而，最令人难忘的还是各种“怪雨”。

王充话“谷雨” 公元五十五年，也就是东汉建武年间，陈留郡即现今河南省开封一带。一天傍晚，突然乌云密布，狂风大作，暴雨倾盆。但奇怪的是，降下来的雨水中混有大量的谷子。人们发现“谷雨”后，立即奔走相告，这一奇闻很快就传遍了全国。一些迷信的人散布“这是龙王爷的施舍”、“世道要变”云云。朝庭的统治者更是趁机大肆宣扬，“这是上天降瑞于大汉”，是帝王圣明，感动了上天，赐惠于百姓。东汉杰出的唯物主义哲学家王充则明确指出：“夫谷之雨，犹覆云布之，亦从地起，因与疾风俱飘，参于天，集于地。人见其从天落地，则谓之天谷雨”。王充科学地解释了谷雨中的谷子是旋风从外地席卷而来的，揭穿了“天谷雨”是帝王圣明、上帝赐于百姓的谎言。

粮仓“搬家” 一八四〇年的一天，欧洲西南伊比利亚半岛上的西班牙海岸上突然乌云蔽日，从天上降下了大量的“麦雨”，小麦和雨一齐从天上倒了下来。雨过天晴，猪、鸡、鸭、犬齐出动，饱饱地进行了一次“大会餐”。对这次“麦雨”顺蔓摸瓜、追本穷源，用了二个多月的时间，终于揭开了“麦雨”之谜。原来，在二个多月前的一天，从北非西属摩洛哥天空乌云中向地面伸出了一个类似“象鼻”、旋转极快的云柱，把这儿一个装有麦子的大粮仓卷走了，它还毁坏了许多房屋建筑，伤害了不少人。

好厉害的“象鼻”！它把这儿的粮仓“搬”过直布罗陀海峡，飞越丛山峻岭，直到西班牙降落。

“这哪是冰雹！” 一九四〇年夏天一个晴热的下午，苏联高尔基省巴甫洛夫区米西里村里突然一阵阵雷声震耳欲聋，雷鸣电闪中，夹杂着圆片状冰雹的倾盆大雨接踵而来。冰雹，不管是小如豆粒，或者是大如西瓜，形状基本相同，多为圆状、椭圆状，颜色也都为白色。象这种圆片状发暗的冰雹，人们还是初次看到，资料上也未记载过。

但仔细一看，这哪是冰雹？这分明是钱吗！是的，是钱！上面的俄文标明，这竟是伊凡第五代的银币！

顷刻，雨过天晴，男女老少蜂拥而至，从地上拣起了数千枚古代的银币。这些从天而降的银币来自何方？原来，在米西里村附近的地下，有着远古时代贵族们埋藏起来的许多银币。当暴雨猛烈地冲刷大地时，这些银币上所盖的土被冲掉了。接着，巨大的“象鼻”怪物把它们高高地举到天空。稍过一会儿，风力变小了，这些银币纷纷落下，成为一场举世罕见的“银币雨”。

坐享其“鱼” 一九四九年夏天在新西兰。一天，突然刮来一阵强风，大片乌云滚滚而至，暴风雨扑面而来。只听见行人的雨伞被打得咚咚作响，啊？是什么东西从雨伞上滚下？定睛一看，原来是许多条鱼和暴雨同时由天而降。云消雨止，当地的英国移民和土生英人捡到了上千条鱼。这次“鱼雨”到底是怎么回事？原来是“象鼻”把海里的鱼吸到空中，移到陆地和暴雨同时降落下来的，怪不得鱼还是咸的呢！不过，这种坐享其“鱼”的事并不多见。

会“飞”的青蛙 一九六〇年三月一日下午，在法国南部地中海沿岸的土伦地区。突然，从街上传来许多法兰西人的叫喊声：“青蛙从天上飞下来了，快出来看哪！”天上的青蛙果真“飞”落到地下，有的摔得头破血流；有的幸存着，呱呱地叫个不休。这惊人的场面使许多法兰西人感到不安。原来，这“青蛙雨”又是那个“象鼻”搞的鬼。是它把别处池塘中的水和青蛙一齐卷入天空，带到本地降落下来的。

“血雨”、“虾雨”…… 一六〇八年，在法国的一个小城中还发生过一次罕见的“血雨”，雨的颜色是血红的，全城到处可发现鲜血般的雨点。那也是“象鼻”把某地的红色颜料或花粉卷到空中和雨一起降到这个小城的结果。

十九世纪初，在丹麦足足下了二十多分钟的“虾雨”。

此外，在一些国家，还发生过“海蛰雨”和什么“杏黄雨”、“金黄雨”、“翠绿雨”等五颜六色的雨。

显然，这都是那个“象鼻”搞的鬼！

“象鼻”——龙卷风　“象鼻”是什么？原来，这个怪物名叫“龙卷风”。我国群众还给它起了不少别名，例如“龙吸水”、“龙摆尾”、“龙倒挂”等等。

龙卷风分为海龙卷和陆龙卷两种。它是一个猛烈旋转着的圆形空气柱。它的上端与雷雨云相接，下端与地面或海面相接，看去犹如一根擎天大柱。当它伸到陆地地面时，常常吸起大量尘沙、碎片，形成尘柱；当它在水面上通过时，能吸起高大的水柱。例如一九七〇年五月二十七日湖南澧县的一个龙卷，它经过澧水时，在江心卷起一个三十多米高、几十平方米大的水柱，竟把河底卷干了。

龙卷风是怎样形成的呢？诞生龙卷风的摇篮是雷雨云。在雷雨云里，空气扰动十分厉害，上下温差悬殊。在地面，温度是摄氏二十几度，越往高空，温度越低。在积雨云顶部的八千多米的高空，竟低到摄氏零下三十几度。这样，冷空气急速下降，热空气猛烈上升，上下层空气交替扰动，形成许多小漩涡。这些小漩涡逐渐扩大，上下对流越来越盛，终于形成了大漩涡——龙卷风。

据统计，在每一个陆地国家都出现过龙卷风。每年全世界发生一千个以上的龙卷。其中出现龙卷风较多的国家是美国、英国、新西兰、澳大利亚、意大利、日本等。

龙卷的发生与强烈雷暴的出现密切相关。因为二者发生的条件是一样的。龙卷一般在暖季出现，但没有雷暴的寒冷季节里，只要具备强烈对流的条件，也可以出现龙卷。一九六三至一九六六年，英国记录了三十六个龙卷日，其中二十个就出现在一至三月寒冷的季节里。

我国各省几乎都出现过龙卷，西沙群岛一年四季均可见到龙卷。沿海的龙卷，有时与台风有关，它们常出现在台风之前。

欧洲的龙卷以春末较多；到八月遍布整个欧洲大陆；到秋季，龙卷移出大陆，向西向南退去；以后出现在英国和意大利南部。

在印度，龙卷以四至六月发生最甚。南美洲的龙卷以初夏为最多。澳大利亚一年四季都有龙卷出现。

龙卷在白天夜间都能生成，但大部分在午后出现。有时同时有几个龙卷一起出现。一九六九年六月三十日，有人在四十五分钟内观察到有六个水龙卷并存的奇异现象。

巨大的破坏力　龙卷旋转空气柱的直径绝大多数不超过一点五公里，它喜欢走直线，一般走几米、几十米，也能走几十公里或更多。它在短时间内，在小范围地区可以造成激烈的破坏。

一九二五年三月十八日在美国曾出现一个最强大的龙卷，风暴以每秒三十米的速度走了三百六十公里，沿途使八百八十九人死亡，一千九百八十人受伤。

一九五六年九月二十四日，龙卷风猛烈地袭击了上海市东部的浦东、军工路与西郊真如一带。强大的龙卷风竟把浦东江边一个二十二万斤重、三四层楼那么高的空油桶举到半空，扔到一百二十米以外的地方去。当它路过上海机器制造学校的时候，把一座三层的教室大楼整个儿吹坍，旁边的一座四层的钢骨水泥建筑物，也狠狠地被削去一角。

龙卷为何有如此之大的破坏力？

当然这与它强烈的风速有关：龙卷里面的风速常常大于每秒一百多米。要知道，十二级大风的风速才只有每秒三十三米呢！

但另一个重要原因，是由于龙卷内部气压很低，造成内外强烈的气压差，使邻近的建筑物和交通车辆发生爆炸。这个道理容易理解，比如氢气球升到一定高度，由于高空气压比球内低，球就会爆炸。再如一个密封的方形铁筒被抽成真空后，外界压力比筒内大，桶立刻会受压变形。

龙卷中的气压在几秒钟或十几秒钟内可下降大气压的百分之八，假定一个屋子内的气压是标准大气压，即每平方厘米的重量为一点〇三三六公斤。当龙卷从屋上经过时，外面的气压突然降低了百分之八，变成了每平方厘米零点九五〇九公斤了。但屋内气压并没有下降，或降得很慢，尤其当门窗紧闭时下降更慢。这种突然发生的内外气压差，就对每平方厘米的墙或天花板作用八十三克重的力。如果屋子天花板的面积是六乘十二平方米，则作用在屋顶上的力应是六十八吨左右！这种突然施加的力立即会把屋顶掀掉，犹如从屋内发生爆炸一般。

根据这个道理可知，关闭门窗，只会增加室内外气压差，使爆炸加强。

能预测吗？　龙卷如此之厉害，它能预测吗？

二十世纪七十年代初，世界上一些气象学家举行过对龙卷的专题研究。

大家一致认为，龙卷这种现象，由于出现范围小，所以在天气图上是反映不出来的。而且它又常常发生得非常迅速和突然，有时事先几乎毫无征兆。但是，龙卷到来之前，只要留心观察，总会出现一些值得注意的天气现象和特征的。对此，各国专家们举了不少例子，比如，龙卷生成前大气很不稳定，云系对流旺盛，气压明显降低，云的底部骚动特别厉害等等，这对于预报龙卷有一定的帮助。

在最近十几年中，有些国家组织了群众性的自愿的龙卷观测网，它负有观察并向当地气象台报告强烈雷暴和龙卷的任务，这对及时发现龙卷很有帮助。但用肉眼观察，在时效和范围上都大大受到限制。

（下转第 29 页）

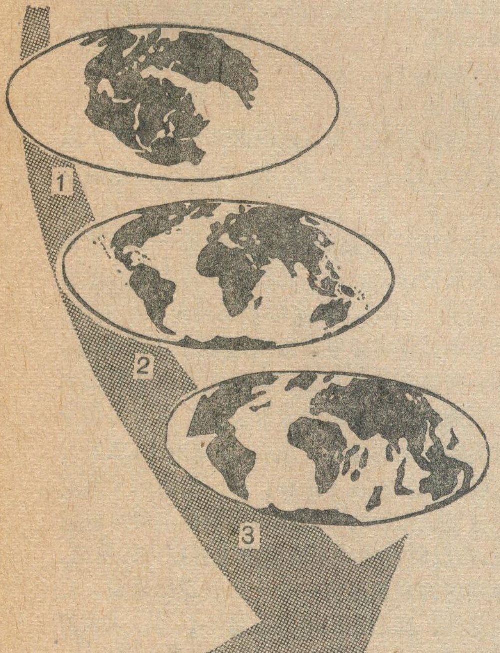
8000000年后的地球

张志才　　云　飞

1976年5月4日，一颗名叫莱乔斯的激光地球物理卫星被送到距地面5900公里、与赤道呈110度夹角的轨道上。其有效寿命为五十年。可是，这颗卫星要到800万年以后才能返回地球。800万年以后的地球与今天的情况该有多么大的差别呀！正是估计到这种变化，才发射这颗卫星。凭借它，人们将准确地测量后浮在地幔上的各大陆的漂移。

莱乔斯是一个直径60厘米的球体，重411公斤，表面上426面直径为3.8厘米的由纯硅组成的镜片，可以把入射的光束按其来的方向准确地反射回去。在大西洋两岸的每块大陆上，带有原子钟的强大激光站，向卫星发射光束。这样，用激光反射回来时间可以求出各站距卫星的距离。同时，卫星的天文位置也可确定，这就可以计算出两个激光站之间的大地圆弧的弧长，其精度在10厘米左右。如果，大陆间发生漂移，人们就可以准确测出在观测期间内的移动速度。

从1980年底开始，由于新建更精确的激光站，测量精度将提高到2厘米左右。这样，大陆之间每年的移动速度都可以测出。



卫星上装着的三幅全球地图

1．二亿六千八百万年前的情况，二进制用：
←10 000 000 000 000 000 000 000 000 000
2．今天的情况，←0→
3．800万年后的情况
100 000 000 000 000 000 000 000→

几百万年以后的世界地图将是什么样子呢？美国的专家们已经绘制出840万年以后的世界海陆分布略图：

南北美洲，明显地离欧非洲大陆更远了，加利福尼亚已变成美国西海岸边上的一个大岛，南美洲将更加山峦重迭，巴拿马将消失在波涛之中。相反，佛罗里达、古巴和安矛斯群岛却连在一起，成为联系南北美的桥梁。拉布拉多半岛几乎全部消失，哈得孙湾将大大张开，格陵兰则远远离去。非洲明显地向西移动，并挤没了它的几内亚湾。西班牙将处于突尼斯上方，而不再对着摩洛哥。地中海扩展成浩瀚的大海，意大利和希腊已从那里消失；里海被填平了，那里也不再有以色列、埃及和阿拉伯这几个国家。波斯湾将处于4000米的高原之上。非洲的大湖断裂线将大大扩大，在印度洋上的又增加两个新的岛屿。在澳大利亚北部，将出现另一个大陆，澳大利亚、日本、巽他群岛、新几内亚以及新西兰等连成一片，形成一床长一万公里的雄伟的山脉，其东面将是一个新的太平洋岛屿大陆架……。

人们设想，当800万年以后，莱乔斯卫星落到地球上的时候，当时的人还可以回收它。有什么办法，把信息传给这些人呢？

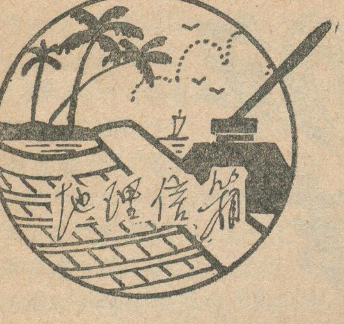
为此，科学家在卫星内安上两块同样的（10×14cm）金属板，上面刻有三幅全球平面图和一套二进制的数字。其中间一幅反映着今天各大陆的情况，上面一幅表示二亿六千八百万年前，即在地质时代泛大陆分离前的情形，时间用二进制，写成1后面加28个零。在第三幅地图上表示840万年后，当卫星落到地面时各大陆分布情形，时间用1后面加23个零表示。

（上接第28页）

气象雷达在发现和追踪龙卷上起着很重要的作用。雷达可以测到三百公里外的雷雨云。一旦在雷达中发现有龙卷存在的钩状回波时，即可发出警告。但也有的龙卷出现时，这种钩状回波不明显，因此，采用雷达和目视相配合的方法常常更可靠一些。当的观察者发现龙卷后，立即报告气象部门，用雷达跟踪，以后还有足够时间对龙卷路径上的居民和单位发布警报。

气象卫星的出现给龙卷预报增添了新的工具，尤其是用同步卫星拍摄的云层照片，在监视龙卷发生上起着更大的作用。卫星昼夜都能观测，并且可以看到更小的目标。如果把卫星和雷达结合起来，就能连续观察龙卷的变化，可在龙卷发生前半小时发出警告。

刊头：李鸿远



怎样理解一个地区干湿程度

“干旱”或“湿润”究竟代表一种什么样的气候状况，或者说有没有一种具体的指标表示一个地区的干湿程度，这些问题是许多人关心的问题。

干湿状况与降水有密切的关系。一般说来，降水较多的地区总比降水较少的地区来得湿润。比如，在我国大致以年降水量小于200毫米的地区为干旱区，小于400毫米为半干旱区，400毫米以上为半湿润区或湿润区。

可是，降水量并不是决定干湿程度唯一的因素。比如，在我国雷州半岛和海南岛西部年降水量在1000—1400毫米之间，但并不湿润，这里生长着许多耐旱的植物，如仙人掌之类。而在长江流域一带，降水量与它们相近，却显得相当湿润，特别是在黄梅时节，空气湿度极大，许多物品发霉变质。

再比如，新疆天山山脉地区，年降水量约400—600毫米，但也比雷州半岛和海南岛西部湿润得多。相反，比天山降水量略多（600—700毫米）的云贵高原一些地区，却属半干旱地区。

由此可见，干湿程度并不能完全由降水量多少决定，它还与气温高低，辐射强度等多种因素有关。

早在1910年彭克作气候分类时，曾根据降水量与蒸发量的关系把气候分成三大组，即降水大于蒸发，降水等于蒸发和降水小于蒸发，前者属于潮湿气候，后者属于干旱气候，中间属于过渡类型。同时，一些地理学家如道库查耶夫等人在1900年也曾用降水量与蒸发量的比值来研究地理地带性问题，研究土壤和植物分布同降水量与蒸发量的比值之间的联系。在这里，特别要指出一点即他们所说的蒸发量指的是气象台站的蒸发皿所观测的数值，并用它来代表一地区的最大可能蒸发量。但是人们很快就认识到：虽说蒸发皿测量的是水面的蒸发耗水量，但它既不能正确地表示自然水体的蒸发，也不能代表该地区的最大可能的自然蒸发值。所以后来的一些研究者都放弃了直接使用气象观测的蒸发皿数值来表示最大可能蒸发量。

从物理过程看，蒸发的大小显然与空气的饱和差、气温、太阳辐射强度和风速等因素密切有关。空气饱和差愈大，蒸发就愈多；气温愈高、蒸发也愈强，同时太阳辐射愈强，风速愈大，蒸发也愈快。因此许多研究者就直接用降水量与这些要素的数值的比值建立各种指标，如一些国家在研究土壤类型和植物分布与气候的联系时，所用的 NS 系数就是年降水量与年平均空气饱和差的比值。在农业气象研究中一些国家常用的水热系数，用的是降水量与温度的关系，再如地理学中常用的辐射干燥指数，则是用辐射平衡值与降水的关系。

我国在五十年代作中国综合自然区划时，划分干旱地区与湿润地区的指标是干燥度，是根据降水量与气温关系来计算的，定义为 $0.16\,\Sigma t/r$，这里 Σt 是日温 $\geq 10°$ 持续期间的活动的总和，r 为同期的降水量。

随着对自然蒸发有了较深入的研究，现在已经有了比较精确的公式来计算自然条件下最大可能蒸发量，或称蒸发力，如彭曼公式，布德科公式等。这些公式都是建立在综合气象要素的基础上的，即根据平均气温、日照百分率、平均水气压、日平均风速来计算蒸发力。因此，现在大都用蒸发力和降水量的比值来表示干燥度、虽然计算是十分复杂的，但现在使用计算机这已不成为问题了。

1965年我国编绘自然地图集时，就用彭曼公式来计算蒸发力。根据土壤、植被、地理、气候专家的共同研究，在我国确定的干旱与湿润地区的干燥度级别是：

湿润地区	≤0.99
半湿润地区	1.00—1.49
半干旱地区	1.50—3.99
干旱地区	≥4.00

比如上述的雷州半岛和海南岛西部干燥度在2以上，长江流域在0.75—0.50，天山在2以下，云贵高原在2—4之间。

最后，还要说明一下，蒸发力是意味着一个地区潜在的可能最大蒸发能力，并不是指该地区实际的自然蒸发量。事实上在干旱地区的实际蒸发量是很小的，比如我国西北干旱地区实际年蒸发量才不过几十毫米，而它的蒸发力则很大，也就是说只要地面有充足的水分供应，这里蒸发可以超过降水许多倍。蒸发力和干燥度是很有实际意义的指标。现在，在农业上，蒸发力可以作为植物需水量的基本指标；而一地区的干燥度实际上就是该地区作物的可能水分需要量与降水供给水量的比数，所以它在指导农业生产上有很大的价值。

在干旱地区的蒸发还有一个十分有趣的现象，在干旱地区的绿洲、湖泊它们的蒸发量不仅可以大大超过降水量，甚至还可以超过理论上计算的最大蒸发力，某些情况下，曾观测超过蒸发力两倍甚至更多的例子。这现象一般称为绿洲效应、这是因为绿洲或湖泊的既极端干热而又极不稳定的空气运动造成的，也就是说绿洲效应是平流作用的结果。

陈发祖

污染物的全球迁移

王景华

人类活动使许多污染物进入环境，特别是随工业废水、废气排放的汞、铅、镉以及农业上应用的 DDT 等难以分解的污染物，它们不仅对人体健康有害，而且能在全球的陆地、海洋和大气之间运动，影响了整个地球的环境质量，成为人们担心的污染物质。

污染物在全球迁移的基本形式是这样的：

1.陆地⟶大气，大气⟶海洋：来自工、农业排放的污染物从陆地进入大气。在陆地喷撒和使用 DDT 的过程中，DDT 以微小的颗粒大量地进入大气，漂浮于空气之中，随风迁移。一部分很快沉落，重新返回陆地，另一部分则被迁移到没有使用的地区，例如，北海西北缘的英国设得兰群岛，根本就不使用 DDT，但是从这个岛的降雨中测得 DDT 含量为 229 ppt。这些 DDT 从哪里来的呢？后来查明，北美洲使用的 DDT 横越几千海里的洋面，在强烈的盛行西风的作用下降落在这个岛上。

也有人推算了随大气降水从大气进入海洋的 DDT 数量，每年降落到海面上的降雨量大约是 2.97×10^{14}吨，如果降水中 DDT 的浓度为 80ppt，那末每年要有 2.4×10^{4} 吨的 DDT 随降水进入海洋。

同时，还有人测定了南极冰雪中 DDT 的含量。我们知道，在南极冰雪大陆上根本不会有人使用 DDT 的，但是研究发现，冰雪中 DDT 的含量最高达到 40ppt，最小含量也有 5ppt。从南极大陆上空气团运动的规律看出，被 DDT 污染的空气，从大陆进入南极是很容易的。可见，大气与陆地的物质迁移是十分强烈的。

美国是世界上铅的最大消费国家，使用了世界铅产量的 60%。其中有 1/3 的铅用于汽车的助燃剂。这些铅的尘埃随汽车排气进入到大气中，随风迁移世界各地。有人用北格陵兰雪层中铅的含量变化来说明北半球铅的污染历史。北格陵兰冰雪中铅的自然背景含量为 0.0004 微克/公斤。公元前 800 年冰层中铅的含量为 0.003 微克/公斤，比背景含量稍高一些。到公元 1750 年工业革命时期，冰雪中铅的含量达到了 0.01 微克/公斤，比背景含量高出 25 倍。到 1940 年以前，铅的浓度较背景含量高出 175 倍。1940 年以后就突然在很短时期里猛烈增加，超过背景含量的 500 倍。因此，认为 1750 年和 1940 年是全球环境中铅浓度变化的两个主要时期。

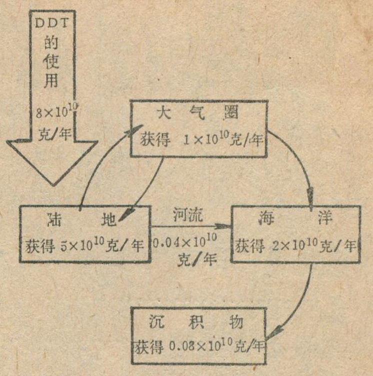

DDT的使用
8×10^{10}克/年
大气圈
获得 1×10^{10}克/年
陆地
获得 5×10^{10}克/年
河流
0.04×10^{10}克/年
海洋
获得 2×10^{10}克/年
沉积物
获得 0.08×10^{10}克/年

图1 DDT 全球迁移模式

2.陆地 ⟶ 海洋：工厂直接向河流中排放废水，许多污染物在河流的冲刷和携带下可以直接进入海洋。随河流进入海洋的污染物基本以两种形态实现迁移，一种呈悬浮态，污染物被胶体颗粒或粘土物质吸附，以悬浮形态向海洋中迁移。另一种是溶解态，污染物溶解在河水中，随水迁移到海洋。无论哪一种迁移形态，污染物的迁移量都是相当可观的。有人计算了汞从陆地向海洋中的迁移，其中以溶解态迁移的大约每年有 2200 吨，而以悬浮态迁移的大约每年有 2700 吨。

DDT 也可以随河水向海洋中大规模迁移，如果整个地球大陆河水年迳流量为 3.8×10^{13}吨，河水中 DDT 的含量用美国西部河流的平均值 100ppt，那末每年将有 3.8×10^{3} 吨的 DDT 随河水进入海洋，这个数量相当于世界 DDT 年产量的 3%。这是一个最简单的估算，可以认为每年随河水进入海洋的 DDT 达到上千吨是完全可能的。

3.海洋 ⟶ 大气，海洋 ⟶ 陆地：在风的作用下，海水浪花破碎，水滴很快被风吹至海洋表面的上空，迅速蒸发上升到大气中，在风的作用下向陆地输送，可以深入大陆 1000—4000 公里。实现海洋返回大气和陆地的物质迁移过程。进入海洋的重金属污染物大量沉积在海洋沉积物中，在地球化学循环的过程中，它们以沉积岩形式重新返回陆地。

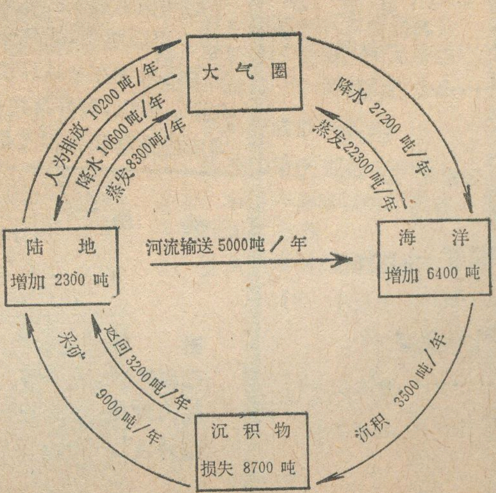

大气圈
人为排放 10200吨/年
降水 10600吨/年
蒸发 8300吨/年
降水 27200吨/年
蒸发 22300吨/年
陆地
增加 2300 吨
河流输送 5000吨/年
海洋
增加 6400 吨
采矿
9000吨/年
返回 3200吨/年
沉积 3500吨/年
沉积物
损失 8700 吨

图2 汞在全球环境中的迁移

地理知识

1979年 第5期 目录

谈谈我国发展畜牧业的自然条件…………
…………………………… 沈长江 董文朗 1
川西的植被 …………………………… 杨启修 3

台湾之页

台湾的公路 ……………………… 毕福臣 5
扎陵湖鄂陵湖勘察记 ……… 萨德本 葛 腾 7
扎陵湖、鄂陵湖的名称问题 ……… 赵 济 10
湖口石钟山 ……………… 鞠继武 潘凤英 11

在祖国各地

孟良崮 …………………………… 朱徐富 13
西沙又发掘出我国古碑………………… 13
东山岛的风动石 ……………… 孙英龙 13
沙枣 ………………………………… 张仁安 14
我国的“北极村”——漠河 …… 赫重运 14
漫谈高速公路 ………………… 王展意 15
美国的河流与湖泊 ………… 郑壮猷 17
意大利的经济发展和特征 ……… 袁华清 19

外文选译

南极洲的环境和资源………………
……………… P. E. 西加勒里 孙桨先 译 22
墨西哥海牛在北京动物园 ……… 吴 江 24
英国最长的地名 ………………… 严维明 24
火星地理 ……………………………… 张元东 25
怪雨之源——龙卷风 ………… 王奉安 27
8000000 年后的地球 ……… 张志才 云 飞 29

地理信箱

怎样理解一个地区干湿程度 … 陈发祖 30
污染物的全球迁移 ………………… 王景华 31
封面 广东新会三江人民公社渔民新村…
………………………………… 庄人侃
封二 川西植被 ……………………… 杨启修
封三 高速公路图片选
封底 南极见闻……………… 新华社记者 金仁柏

污染物质在全球迁移的原因一方面决定于污染物质本身的化学性质，另一方面又决定于一系列外动力因素。

能在环境中稳定存在，不易降解的污染物质如汞、铅、镉以及其它一些重金属元素，还有 DDT 等，都是全球物质迁移的积极参加者。而那些在各种因素作用下能迅速分解的污染物，如酚，氰，有机磷等，在它们还没有来得及参加迁移的时候，就已经分解为其它的产物了。污染物在全球迁移的外动力因素是河流，地下水，降水，冰，风等。这些因素决定了污染物迁移的方向和强度。

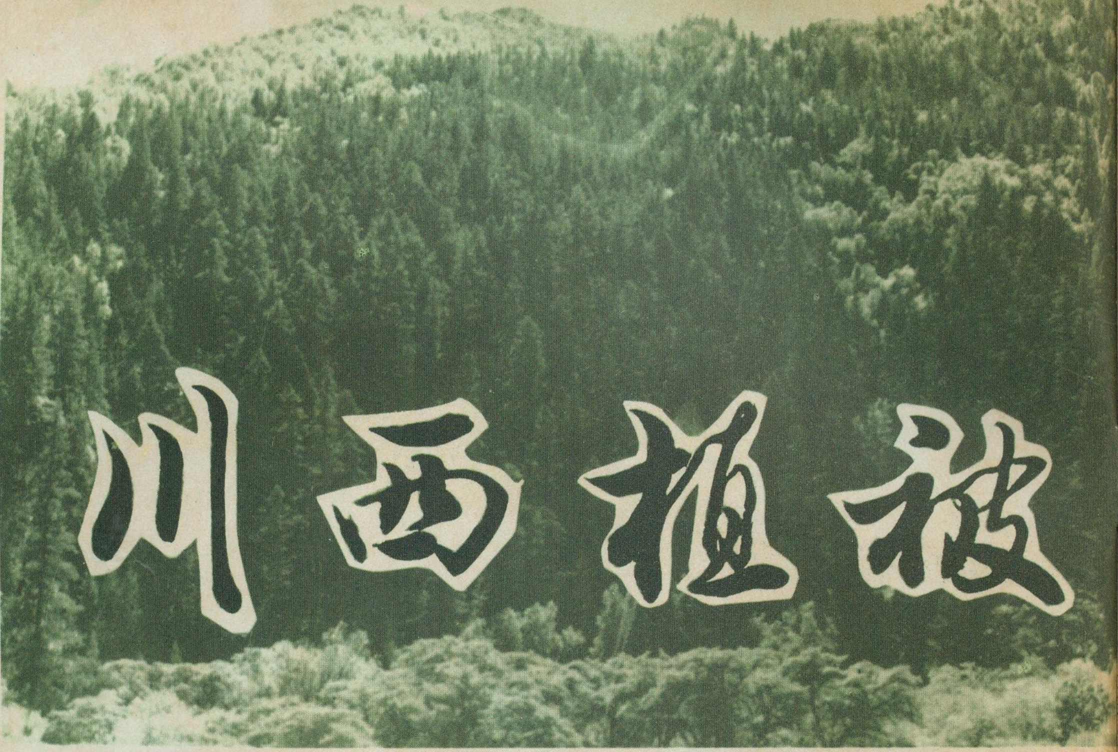
图 1 介绍了 DDT 在全球陆地、海洋和大气三个主系统中迁移的一般模式。这个模式是建立在过去 20 年里全世界平均使用了 8×10^{10} 克/年 DDT 的基础上。属于一个大致的情况。从图中看到，每年进到陆地的大约 25% 的 DDT，经由大气圈进入海洋，仅有 0.5% 被河流输送入海。在这三个主系统中 DDT 的残留量是：陆地 5×10^{10} 克/年，海洋 2×10^{10} 克/年；大气圈 1×10^{10} 克/年；海洋沉积物 0.08×10^{10} 克/年。如果以上述残留量在三个系统中累积，那末 20 年内共累积了 1.62×10^{12} 克。而过去 20 年内世界共使用了 DDT 1.6×10^{12} 克。这两个数字十分相近，说明目前在陆地、海洋和大气中每年 DDT 的残留量接近于真实的累积量。所以 DDT 最后都累积在环境中。

同样，也有人研究了汞在全球的迁移，如图 2 所示。汞在大气、陆地、海洋和沉积物中的迁移和循环过程跟 DDT 一样，数量也是十分惊人的。据估算，每年通过各种途径排入大气中的总汞量大约有 4.1 万吨，比人类出现以前大气中汞的背景含量增长 60%。使汞的污染成为全球性的问题。甚至在远离工业地区的北格陵兰的冰雪中，汞的含量也不断增加。1952 年以前冰雪中汞的含量为 0.06 ± 0.02ppb，而 1952—1965 年期间积累起来的冰雪中汞的含量已高达 0.13 ± 0.05 ppb。可以看出，近几十年工业发展带来的污染问题造成了污染物在全球环境中的迁移已是十分明显和严重的了。所以，做好环境保护工作，防止污染物在全球环境中的迁移和累积已是当务之急，不可忽视的任务了。

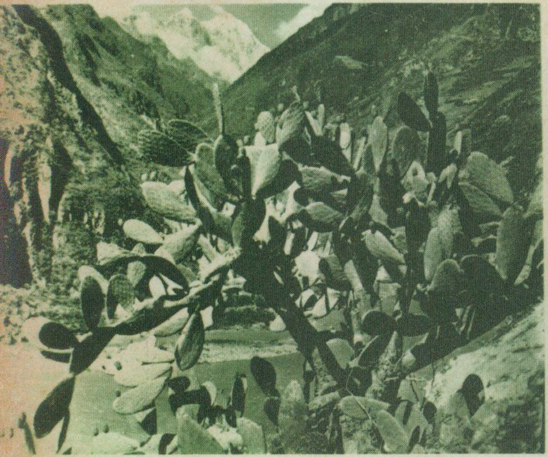
编　辑： 中国地理学会
中国科学院地理研究所
《地理知识》编辑部
地址：北京德胜门外北沙滩
出　版： 科学出版社
印刷装订： 中国科学院印刷厂
国内发行： 全国各地邮局
国外发行： 中国国际书店
北京399信箱
一九七九年五月出版

刊号2-806　定价：0.15元

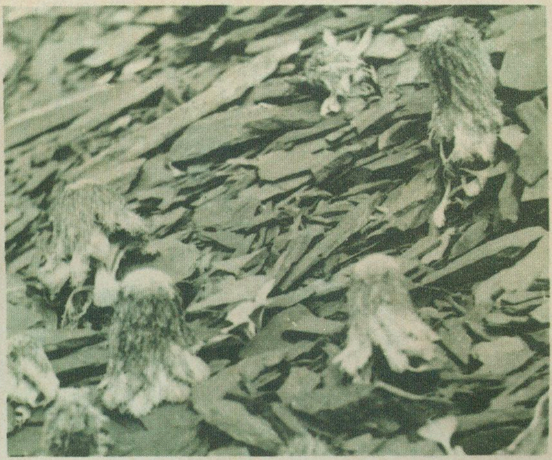
川西植被



海拔 3000—4200米的地带，气候凉湿，生长着茂密的针叶林。图为云杉、鳞皮冷杉林。（杨启修摄）



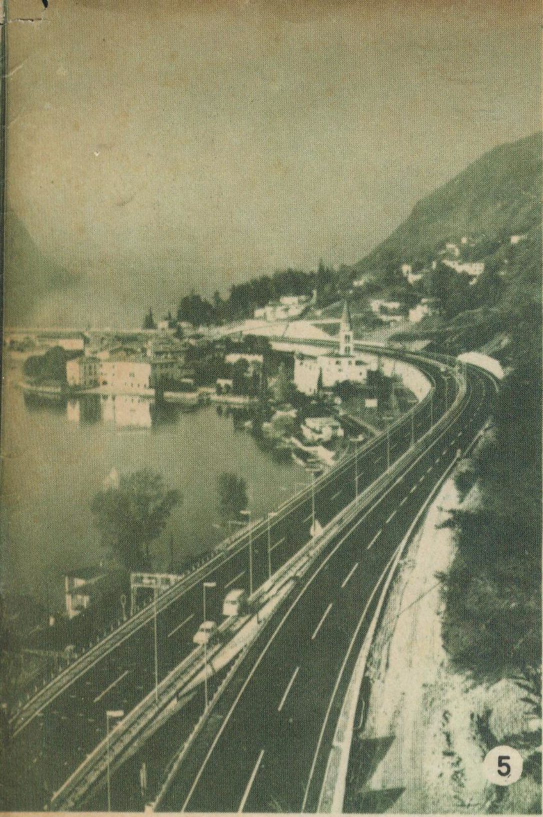
河谷地带，气候干旱，生长着耐旱的植被。图为大渡河谷的仙人掌。（吕荣森摄）



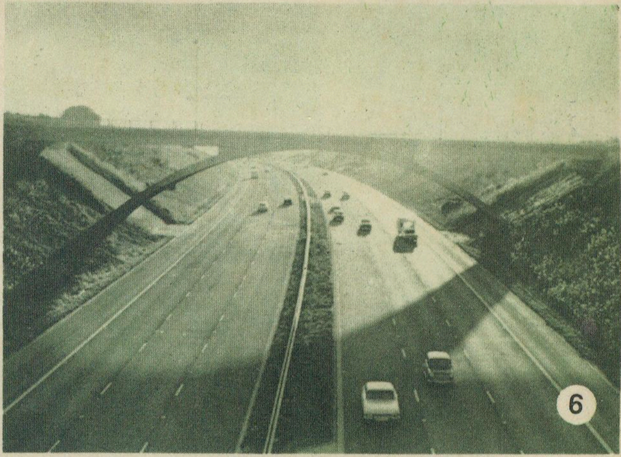
在草甸、灌丛与雪线之间，昼夜温差大，物理风化强烈，是一片流石滩。图为盛开的雪莲。（杨启修摄）

在海拔 3000—4800米的冷湿地带，是广阔的草甸。图为嵩草草甸上的牦牛群。（吕荣森摄）

在森林带之上，太阳辐射强烈，是灌丛分布带。图为漫山遍野的杜鹃丛。（吕荣森摄）


5

2


6

1

高速公路图片选

① 日本东京—名古屋高速公路，全长 346 公里。背景为日本第一高峰——著名的富士山。

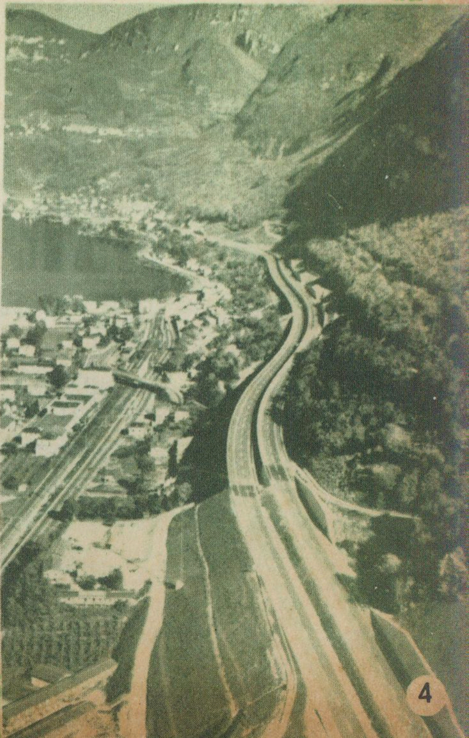
② 东京市内高架公路

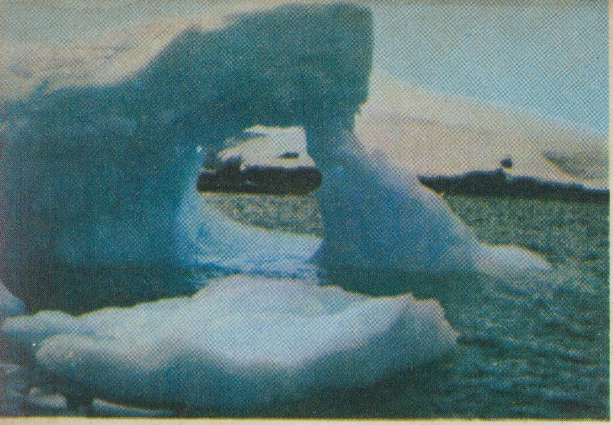
③ 高速公路交通控制中心

④⑤ 瑞士卢加诺以南通往意大利的高速公路

⑥ 英国六车道高速公路

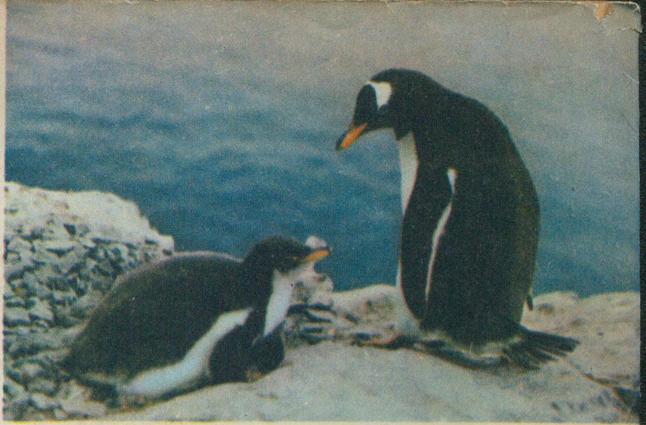
3


4



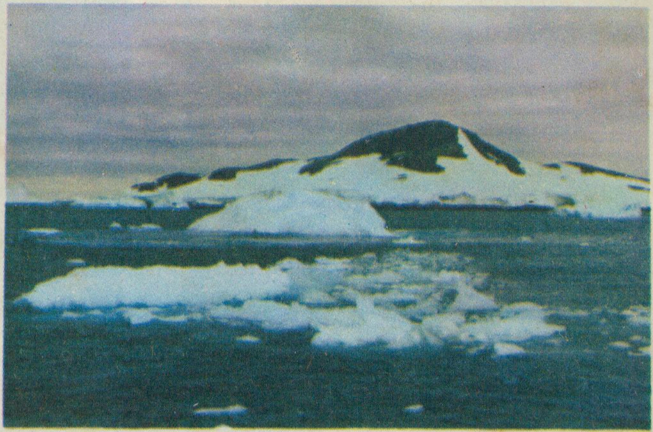
这是生活在南极洲的另一种企鹅。

多姿的南极冰墙。



南极见闻

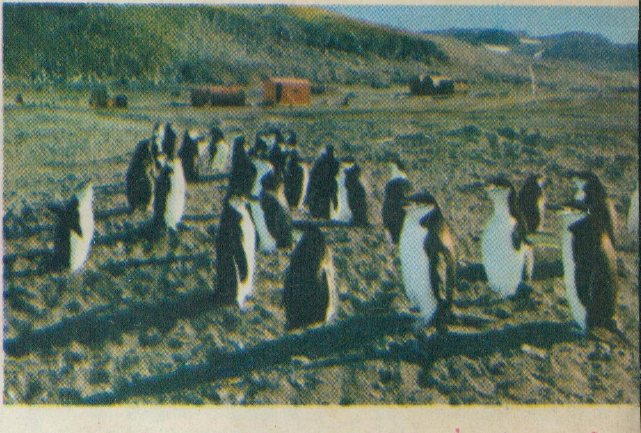
新华社记者
金仁伯摄

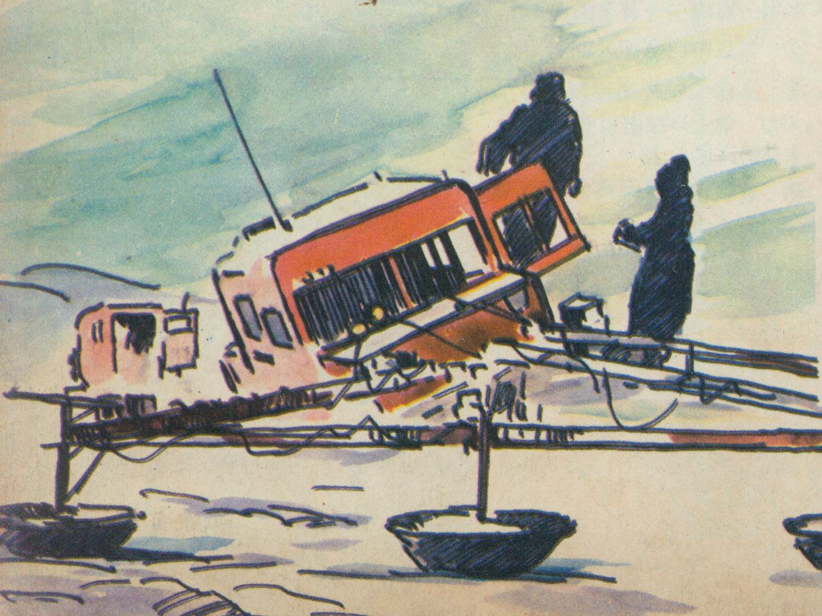


南极海面上飘浮着大小不同的冰块，在阳光照耀下，晶莹洁白，分外美丽，远处是雪山。

飞翔在南极洲海面上的海燕。

南极洲的企鹅前肢短小，游泳姿态颇似海豚，时速可达三十英里。





栖息在南极的海象。

地理知识

1979年 第5期

图书室

改造自然的宏伟事业

——展望南水北调工程

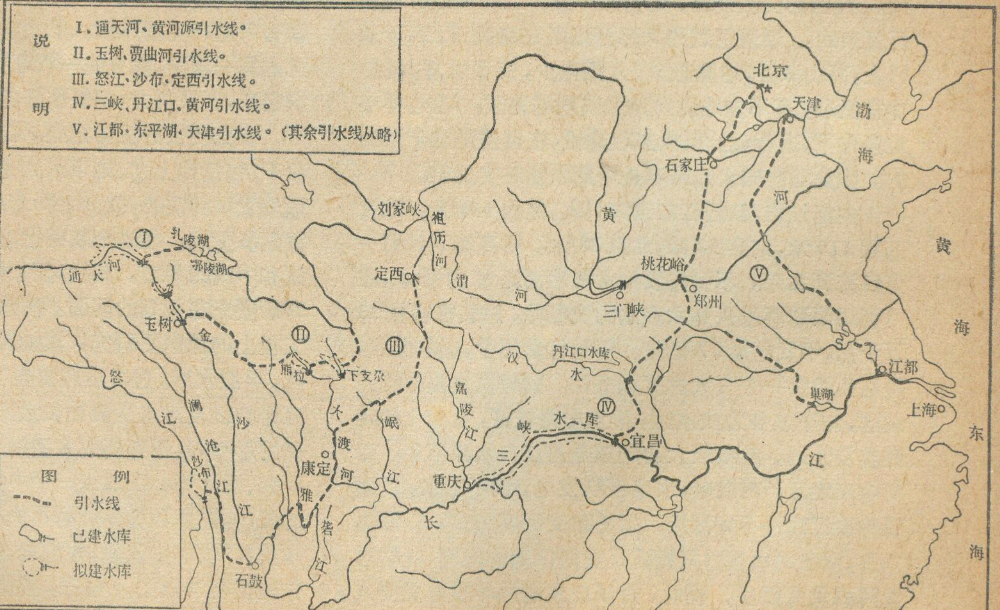
陈上奎　杨秀伟

长江、黄河是我国两大姊妹河，同出于世界屋脊青藏高原上，纵贯东西，并行南北，奔腾万里，滚滚东流。但是由于她们所处的地理位置不同，受气候条件的影响，汇流的水量相差悬殊。长江多年平均迳流量将近一万亿立米，黄河只有五百亿立米，一条长江的水量相当于二十条黄河。长江流域每平方公里有水量五十四万立米，而黄、淮、海三河流域每平方公里不到十万立米。千百年来人们多么渴望使南方丰富的水源，滋润着北方干旱的土地，这在过去，只不过是人们的愿望，诗人的梦想。而今天，我国人民沿着四个现代化的道路前进的时候，华国锋同志代表党中央，提出了要着手兴建这项改造自然的巨大工程。

（一）

南方的水如何输送到祖国的北部地区呢？二十多年来，我国工程技术人员和科学工作者爬高山，探深谷、沐风栉雨，曾为此进行了大量的工作。早在1952年黄河水利委员会在勘测黄河源头的时候，同时查勘了引长江上游通天河入黄河源的线路。1955年到1957年长江流域规划办公室、黄河水利委员会和有关部门，提出并查勘了引汉（江）济渭（河）、引汉济黄（河）和长江三峡引水到北京的京广运河等调水线路。1958年到1960年，中国科学院、水电部、黄委、长办等部门和有关十七个省市自治区，又一次开展了南水北调的调查研究，曾深入西南、西北进行现场踏勘，先后提出了从金沙江、怒江、澜沧江、大渡河到西北、华北十几条调水线路。1973年开始又集中力量研究规划了从长江下游调水到华北的南水北调方案。这些调水线路，概括起来称为西线、中线、东线三大线路，或称长江上游、中游、下游三大引水方案。

西线，是从长江上游引水到西北地区。初步提出的引水线路也有上十条，主要的有通柴线、玉积线和怒定线。通柴线通天河，到青海柴达木盆地，这条线路起自曲麻莱县，在通天河修筑150米高的大坝，把水位壅到4395米高程，引水220秒立米，通过人工渠道和隧洞，流向西北，多级抽水翻过昆仑山口后，再逐步跌落至柴达木盆地的格尔木，落差一千余米。调水线路全长83公里，年调水量约70亿立米。利用渠道落差建设水电站总装机容量达180万千瓦，除满足抽水需要的78万千瓦动能外，还可向柴达木盆地提供大量廉价的电力。玉积线，于青海玉树的金沙江建设600多米的高坝，使水位抬高至4160米高程，形成一座900亿立米库容的大水库。然后引水往东，穿过雅砻江、大渡河等一系列的支流，修筑高坝大库，汇集这些河流的水量，经川北的阿坝，在积石山附近，经嘎曲进入黄河。渠线长497公里，年引水量250亿立米。怒定线，是在云南的沙布，修筑高坝拦截怒江，引水至澜沧江，顺河而下，在箐头筑高坝，引水至石鼓进入金沙江，在虎跳峡修高坝，引水东北行，穿越雅砻江、大渡河，岷江、白龙江，到达甘肃的定西由祖历河进入黄河。全长3800余公里，引水流量3800余秒立米，年总引水量1200多亿立米。西线把水调到黄河上


说明
I. 通天河、黄河源引水线。
II. 玉树、贾曲河引水线。
III. 怒江·沙布·定西引水线。
IV. 三峡、丹江口、黄河引水线。
V. 江都·东平湖·天津引水线。（其余引水线从略）
图例
引水线
已建水库
拟建水库
北京
天津
渤海
石家庄
黄
河
刘家峡
祖历河
定西
渭河
桃花峪
郑州
三门峡
①
扎陵湖
鄂陵湖
通天河
玉树
金
Ⅱ
Ⅲ
Ⅳ
Ⅴ
熊拉
下支尔
汉水
丹江口水库
嘉陵江
三峡水库
宜昌
巢湖
江都
上海
黄海
东海
长江
重庆
岷江
大渡河
康定
雅砻江
怒江
澜沧江
沙布
金沙江
石鼓

南水北调线路示意图

游，设想再从黄河建设大型输水渠道，把水送到青海的柴达木盆地、甘肃的中部和河西走廊等。

中线方案，近期从汉江的丹江口水库引水，远期是把线路延长至三峡增加长江引水。从丹江口引水，经过南阳，汉、淮分水岭的缺口方城、鲁山和禹县，在郑州附近桃花峪穿过黄河，再沿着京广铁路北行，过保定，直达北京。渠线全长1297公里，其中黄河以南516公里，黄河北岸到定县511公里，定县到北京270公里。以丹江口水库现有规模（蓄水高程157米），如能合理调度，除确保防洪外，由当前的发电为主改为灌溉为主，可以引水500秒立米，年引水量93亿到116亿立米。黄河以南供水量50—69亿立米，灌溉湖北、河南两省2300万亩农田。尚有22亿至67亿立米的水量送过黄河。丹江口水库按原设计要求大坝加高到175米高程，正常高水位为170米以后，引水流量增加到1000秒立米，年平均引水量230亿立米，其中过黄河150亿立米。这条引水线路计划可灌溉湖北、河南、河北约7000万亩农田，其中黄河以南3500万亩，黄河以北3450万亩。向沿线提供工业和城镇生活用水28亿立米。

东线即在江苏省扬州附近抽取长江水，大体沿着京杭运河的路线，逐级提水北上，穿过黄河直达天津。（具体内容见1978《地理知识》第十一期。）

（二）

南水北调三条输水线路，贯穿南北，由西而东，各有各的灌溉区域，各有各的作用，工程上也各有其特点。西部调水线路，为我国西北开辟水源。西北是我国干旱最甚的地区，土地辽阔，农牧业的发展潜力很大。但西部调水线路，无论那一条其工程都是极为艰巨复杂的。渠道经过的大部分地区在海拔三、四千米以上，高山深谷，绝壁悬崖，人烟稀少，交通阻塞，地形非常复杂，有不少地段为地震或崩塌地区。在这样艰难条件下，进行如此巨大工程建设，在目前是难于做到的。因此西线调水线路不是短期内能够实施的。

中部线路，从丹江口水库引水，高程150米，过黄高程110米，定县52米，北京38米。居高临下，可一直自流到北京。不要建设抽水机站消耗电力抽水，还可利用渠道落差兴建六座水力发电站，总装机容量33万千瓦，年发电量17亿度。年运行费用少，成本低廉，是这条线路一个很大的优越条件。同时调水线路所经地区，地下水多为淡水区，排水出路较好，盐碱化的问题容易处理。此线最大的问题是丹江口水源不足。目前中南地区严重缺电，水库服从发电，调不出水，已建成的灌区尚得不到灌溉。即使改变调度方式，以灌溉为主，调出的水量也只能满足黄河以南的灌区，能送过黄河的水量很少。同时，丹江口水电站年发电量要减少一半，并影响丹江口以下汉江的航运。其次，全线要新开河道，修建调蓄水库，以及丹江口水库加高大坝提高蓄水位，这将占用较多的土地和进行大量移民。此外，这条线路，沿途要与一百多条大小河流交叉，其中不少河流洪峰大，泥沙多，也是这条线路的一大难点。远期工程从长江三峡引水。三峡到丹江口流程400多公里，多为山区，要开挖盘山渠道，穿越长隧洞，修建多座壅水高坝，工程更为艰巨复杂。中线虽然有这些问题，但总的说来，仍不失为一条比较好的引水线路。

从扬州到天津的东线调水线路，工程难度较小，有利条件较多，如：大部分输水干线有现成的河道，只要加以浚深和拓宽就可利用，新开挖的河道只有250多公里。还有洪泽湖、骆马湖、南四湖等大型的天然湖泊，可调蓄库容共60亿立米，能基本满足黄河以南调水的调节要求。在江苏省境内各个抽水梯级已有雏形，江都、淮安三河闸、泗阳、南四湖等二级坝等都建有节制闸、船闸。已建有江都、淮安等上十座扬水站，装机129,000千瓦。一九七八年苏北大旱，抽引江水灌溉，发挥了较好的效益。但这条路线，不能自流，需要逐级提水，装机共一百万千瓦，每年消耗电力三十至五十亿度，运引费用较高。除此之外，更需要认真对待的问题是，黄河以北的大部分灌区为盐碱区，若排水出路不解决，灌溉不当，就会产生土地盐碱化，兴利不成，反而带来灾害。对此不少人深表担心。因此必须认真总结以往的经验教训，妥善处理。

（三）

南水北调是一项跨流域、跨部门、跨学科，影响大半个中国的宏伟事业。它不仅联通江、淮、河、海四大水系，而且涉及到水利、土壤、水文、地质、生物、卫生、航运、环境保护等多种行业和学科。一方面处理不慎，就有可能产生副作用。因此，必须加强国家对这项事业的统一领导，建立统一管理机构，把各方面的力量组织起来，群策群力，积极作好各项工作。

首先要搞好总体规划。在进一步查清水资源的情况下（包括地上水、地下水），充分考虑到工农业近期和远景发展的需要，摸清楚华北地区缺多少水，长江又能调出多少水。在这个基础上，全面搞好规划，特别是东线和中线的规划。其次，要加强南水北调的科研工作，科研要走在规划的前面。南水北调有一系列生态上和工程上的课题要研究，诸如因调水而引起的次生盐碱化，平原水库，血吸虫病寄生丁螺是否可能会北移，水源保护以及对水生植物和水产资源的影响，长江口水质的影响等，还有高效大型抽水机泵，穿越黄河工程的研究、设计等。在过去一年中，有关单位虽已作了一定的工作，但多数项目进展不快。故必须加强领导，加快步伐，尽快取得成果，为规划、设计、工程建设和管理工作提供科学依据。第三，要抓紧搞好现有华北地区灌区的配套和管理工作，切实做到有灌有排，尤其是排水系统，要建好，以迎接南水北调的到来。

我国的珍贵动物

吕华坚

我国幅员辽阔、地形复杂、气候多样，地跨温、亚热、热三带，既有大面积的山地，又有广阔的平原和高原，还有众多的江河湖泊和茂密的森林、宽广的草原、浩瀚的沙漠，为多种野生动物繁衍生息提供了优越的条件。

我国野生动物十分丰富，最新统计，兽类有420种，鸟类1166种，两栖、爬行动物共510种。我国约占全球陆地总面积的6.5%，但所出产的各种动物所占的相应比例则较大些，哺乳动物占全世界兽类总数的11.2%，鸟类为15.3%，两栖、爬行类约占8%。

一、林海雪原中的珍贵禽兽

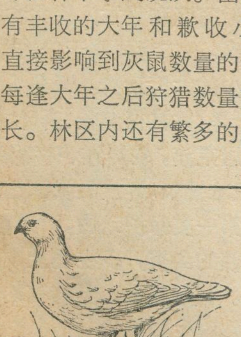
大、小兴安岭和长白山地区，森林面积广大、针叶林茂密，漫漫白雪覆盖地表的时间长达4—5个月，耐寒的森林动物十分丰富。栖息在这里的雪兔、柳雷鸟、白鼬、狼獾和驼鹿（犴达罕）等均是典型的耐寒动物。数量最多的是树栖重要毛皮兽——灰鼠。它背面银灰、腹部雪白，双耳耸立长毛，蓬松茸密的粗长尾巴，冬毛正盛。它们以松籽为食，在落叶松林中攀爬跳跃。由于松树结籽有丰收的大年和歉收小年之分，直接影响到灰鼠数量的年度波动。每逢大年之后狩猎数量竟可成倍增长。林区内还有繁多的地栖鼠类，为食肉兽提供了较好的食物条件。小型食肉动物有紫貂、黄鼬、香鼬、伶鼬、白鼬等。紫貂的毛皮最为珍贵，细柔轻暖、拂面如焰，古往今来，雄居裘皮之冠，貂皮被誉为“东北三宝”之一。黄鼬皮是全国最佳者，俗称元皮，毛高绒足、色泽鲜黄，在国际毛皮市场上被称为“东方水貂”。伶鼬、白鼬的最奇特之处，是从褐色的夏毛，蜕换为全身雪白的冬毛。在晶莹洁白的雪地上，即是自身的保护色又是逼近捕食鼠类的伪装。无独有偶，雪兔亦是在秋末蜕掉褐毛，换上通身白冬装，以获得在雪原上活动的更大自由。

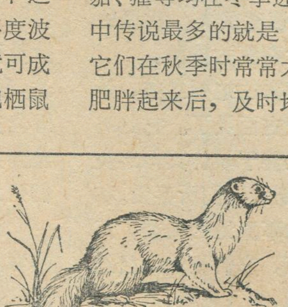
生活在这里的柳雷鸟，也会随着季节而更换羽毛颜色。冬季里披上雪白的羽毛，到了春天，在白羽外面，加上棕黄色横斑。夏季的服装变成黑褐色而有棕黄横斑及白色边缘。待到秋风横扫落叶时，羽毛棕黄色，带有黑色大块斑点。在针叶林中生活的雪鹑，到了冬季亦是脱掉褐色衣换成白羽。

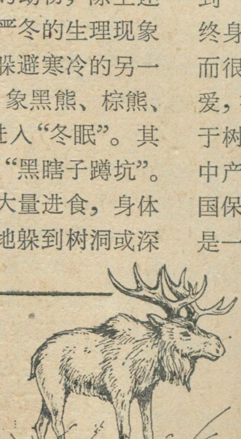
在林海雪原中的动物，除上述更色换羽主动迎接严冬的生理现象外，尚有所谓消极躲避寒冷的另一种动物生理适应。象黑熊、棕熊、貉、獾等均在冬季进入“冬眠”。其中传说最多的就是“黑瞎子蹲坑”。它们在秋季时常常大量进食，身体肥胖起来后，及时地躲到树洞或深坑内，不食不动。有经验的猎人，根据它们呼出的气体遇冷冰结在洞口的“白霜”，掏猎老熊。但是，怀孕雌熊却在蹲坑期间，分娩并哺育小熊仔。这一奇特的生理现象尚有待我们深入探索。

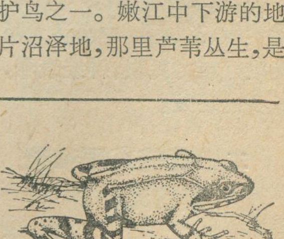
在长白山的密林之中，有我国最大的自然保护区，繁多的鸟兽都受到国家的保护，可以在那里自由自在地生活、繁殖。除上述各类林海雪原的鸟兽之外，这里还有体型大、毛绒长的东北虎。它分布在小兴安岭和长白山区，以及朝鲜和苏联的东部沿海边区。东北虎的数量稀少，是国家的一类保护动物。此外，珍贵的梅花鹿和分布于大小兴安岭和长白山区的马鹿，成群结队，这两种鹿的雄性均产鹿茸，也是东北的一宝。每年秋季是鹿类的求偶季节，雄性争偶斗争十分激烈，常常不吃，到处奔跑、鸣叫，相互搏斗。林中还有数量很多的野猪，它是东北虎的主要捕食对象。

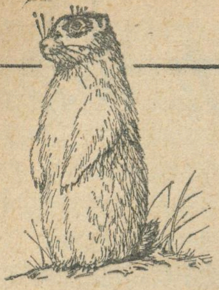
夏天在长白山林海里，可以见到一种羽色鲜艳华丽的鸳鸯，雌雄终身成对，比翼而飞，交颈而眠，因而很早以来就为人们所熟知和喜爱，被认为“爱情”的象征。它营巢于树洞中，由木屑及绒羽构成，5月中产卵，6月中可见雏鸟。它是我国保护鸟之一。嫩江中下游的地方是一片沼泽地，那里芦苇丛生，是我

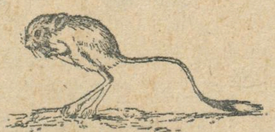

雷鸟

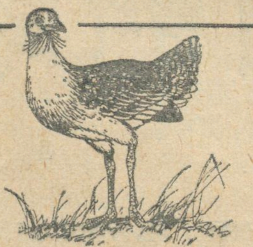

黄鼬

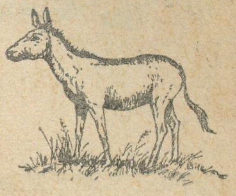

驼鹿


哈士蟆（林蛙）


旱 獭


三趾跳鼠


地 鵏


野 驴

国也是世界有名的珍贵鸟类——丹顶鹤的繁殖地。丹顶鹤体形优美，鸣声嘹亮，除喉颈褐色及部分飞羽黑色外，全身几乎纯白色，与裸露的朱红色头顶相配，显得更加漂亮。它自古以来就是有名的珍禽，长嘴、长颈、长脚，体态轻盈，是我国古代人民吟诗、作词和绘画的描述对象。它的巢筑在芦苇丛生的浅滩上，异常隐蔽。4月间营巢产卵，每窝产卵二枚，6月上旬可见到雏鸟。由于丹顶鹤是世界知名的珍禽，这一片稀少的珍贵繁殖地已受到国家的保护。

生活在长白山区溪流草丛中的哈士蟆是不定温的蛙类动物，它不能恒定体温使之不受外界气候变化影响，因此只有在秋季集累脂肪和肝糖，用冬眠形式度过寒冷的严冬，从三月下旬开始陆续结束冬眠。4月至9月离开河流，这段时间营陆地生活，它喜欢在山坡树林下较阴湿的地方捕食昆虫。9月底又到河床底部不食不动，集群冬眠。哈士蟆雌性输卵管可制哈蟆油，它含水6.11%，含氮有机物49.46%，脂肪3.47%，无氮有机物27.21%，还有维生素甲、乙、丙。中医认为服用该油能治疗精力耗损、神经衰弱，有补虚壮身的功效。

二、茫茫草原和荒漠的动物群

东起呼伦贝尔草原，向西经内蒙古、宁夏、甘肃直至新疆，更向南联结世界著名的高原草原——青海、西藏，从茫茫的草原逐渐过渡到广大无际的干旱戈壁、半荒漠地带和高原草原。

我国北部草原、荒漠和戈壁地区，地势平坦、一望无际。干旱是这一地区的最主要特点，荒漠地带年雨量不足100毫米，日温差大。栖居在这里的动物，体色多近似沙黄色，耐受极度寒暑及长期干旱。

在开阔的景观中，不少种类的动物，或采取挖穴而居的生活方式，或是以善于长途奔跑来适应环境。

中、小型动物营穴居生活是在平坦辽阔地域保护自己、争取生存的主要手段。穴居的啮齿类中，突出的有旱獭和黄鼠。旱獭在辽阔的原野上，占据有利地形。在它们复杂洞道的洞口附近，有成片的挖掘出来的新土。旱獭挖吃草根，破坏草场，其数量多、毛皮可利用，应大加狩猎。

在荒漠地区最典型的代表动物，就是晨昏出洞的跳鼠。跳鼠种类颇多，大小和家鼠相似，头部活象小兔，但是后肢特别长，超过前肢4—5倍，又有着长长的尾巴，利用后肢跳跃前进，速度很快。跳鼠的行动颇类似澳大利亚的袋鼠。

在草丛边营巢的地栖鸟类，最有名的可算是蒙古百灵了。它的鸣声嘹亮婉转，又善于模仿其他鸟类的叫声，因而特别为人们所喜爱。和百灵一样有名的草原地栖鸟类，还有云雀和小云雀，它们骤然间自地面向上垂直起飞，载飞载鸣、高入云霄。人们停步草原，只闻云端歌声，不见云雀踪影，给人留下深刻印象。

与挖穴而居的生态适应类型相反的另一方面，就是有着善于奔驰的大、中型有蹄类。黄羊等动物，在水草丰盛的草场上，常结成成百上千的大群。若从你面前急驰过去，有如汹涌海潮一样使人惊心动魄，大地也为之颤动。黄羊多见于内蒙古草原，新疆戈壁地区是鹅喉羚羊，西藏高原则是藏原羚。三者彼此形态类似，对环境的生态适应亦雷同，但在分布上则各居一地之优势，在动物地理学上称为系统替代现象。

在新疆的戈壁上，最珍贵的羚羊是高鼻羚羊，体型较大，鼻部高而鼓胀。我国传统中药所用的羚羊角即为高鼻羚羊角。壮年羚羊角质地透明、晶莹如玉，药效最佳。高鼻羚羊分布于中亚和新疆北部。夏季迁居山区，常随季节而作长距离迁徙。近年来数量稀少、濒临绝迹，应积极设法引种放养，恢复这一珍贵动物资源。

在半荒漠地带更有著名世界的野马、野骆驼以及野驴等大型动物。野马、野驼在全球范围内仅见于我国西北数省区和蒙古人民共和国的接壤地区。二者同属于分布局限、数量稀少的大型动物。野马头部发达，耐干旱，体格很健壮、奔驰力强。野驼多居荒漠，驼峰矮、体型矫健、善奔，极难捕获。解放后我国已把它们列为第一类保护动物，严禁猎捕。

荒漠的鸟类，多在地上或树洞中营巢。我国西北地区特有的鸟鼠同穴的特殊生物现象，棕颈雪雀、棕背雪雀和黑喉雪雀、沙鹏、穗鹏、角百灵等，都是荒漠草原中鸟兽同穴的种类。荒漠中的著名鸟类还有地

辽阔的南海

李建生　陈史坚

辽阔的南海（又称南中国海），碧波万顷，是祖国的南疆，也是我国最南和最大的海区，面积有三百六十万平方公里，比渤海、黄海、东海总面积还要大三倍。

南海位于亚洲大陆与菲律宾群岛、加里曼丹岛之间，北边是广西，广东省区大陆：西濒印度支那——马来半岛；东界菲律宾群岛；南临亚洲第一大岛——加里曼丹岛（又叫婆罗洲）北缘。南海在东北方向由台湾海峡的澎湖列岛隆起带为南海东界（就是以台湾南端的鹅銮鼻，经台湾浅滩至福建、广东交界处的连线与东海分界）。又以巴士海峡和菲律宾海、太平洋相联系；在西南由马六甲海峡与安达曼海与印度洋相通；东南经民都洛海峡和巴拉巴克海峡与苏禄海相通。南海平均水深大于一千米，最深为五千五百六十七米。中央是深水海盆地，它的北部和西南部是被大陆架（是陆地在海底的自然延伸部分）、大陆坡（是从大陆架坡折到水深3000—4000米深海底的斜坡地形）所包围；东南部分和东部是岛屿和大陆坡的范围，整个海区是呈东北—西南延伸的菱形。

在这辽阔深邃的南海海面上，散布着一簇簇珊瑚礁、浅滩和暗砂，蔚蓝的海水，衬托着洁白的珊瑚礁盆，恰似一串串晶莹透亮的珍珠，散落在这巨大的翡翠玉盘上。这些祖国的“海上明珠”就是南海诸岛——即东沙群岛、西沙群岛、中沙群岛和南沙群岛；曾母暗沙，是我国的最南疆域。

南海诸岛的地理位置十分重要，它正当太平洋与印度洋交通的咽喉；是亚洲通往大洋洲的中继站；是亚洲与东南亚诸国、非洲、欧洲等来往海上交通必经之路。

蔚为壮观的海底地貌

南海海区的地貌是极其复杂的，从大陆架到深海平原和海底高原；从珊瑚礁到火山喷发形成的地貌，从

◆

鹋和毛腿沙鸡。地鹋属于大型地栖禽类，每只体重达17—20市斤。翅短圆不善高飞，脚强健，有三个短厚的脚趾而善于奔走。毛腿沙鸡只有鸽子样大小，数量众多，成群栖居。它的脚趾上披毛，脚底呈垫状并被有细鳞，特别适应在沙漠中奔跑的生活，其肉味鲜美，是有名的猎禽。

青藏高原地势高峻，平均海拔在3000米以上。气候严寒而干燥，高山终年积雪，植物矮小呈垫状。但这里却是一些天然动物的乐园。有成群结队的野驴、野牦牛和藏原羚等野生哺乳动物和藏雪鸡、白马鸡等鸟类。最有代表性的动物就是高原特产的牦牛。虽然它的样子和牛差不多，但身上的毛很长，在身体两侧垂下2—3尺长的体毛，看上去显得腿很短，好象穿着“裙子”。牦牛能耐严寒，善于在雪山上爬冰卧雪。野牦牛是我国特产，仅见于青藏高原上。特别适应高原上空气稀薄、紫外线很强的阳光照射。藏族人民驯化饲养的家牦牛，是高原上主要牲畜，一群群驮运的牦牛，长途行进在雪山脚下的高原草甸上，是高原风光的一大特色。如果说骆驼是“沙漠之舟”的话，那么牦牛就堪称为“高原之车”。

牦牛和黄牛的杂交种叫犏牛，这种情况很相似于马与驴之间的杂交种——骡子一样。不同的是犏牛仍可繁殖，这是比骡更为优越之处。

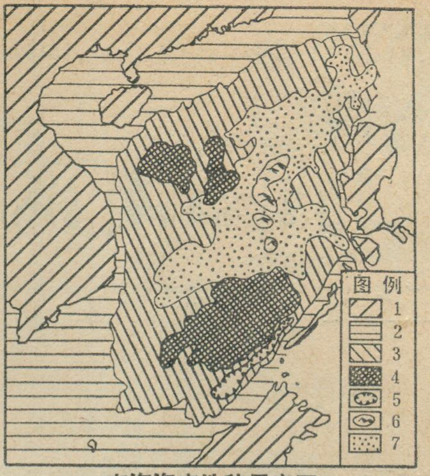
伊犁哈萨克自治州位于新疆西部，气候温暖潮湿，草原繁茂，是良好的天然牧场。但那里的蛇类很多。每年春季有不少牲畜在伊犁、塔城等地被草原蝰毒蛇咬伤致死。在阿勒泰夏季的高山牧场亦有毒蛇——极北蝰咬伤牲畜的病例出现。

草原蝰仅分布在新疆草原，体全长30厘米左右，毒性较强。背脊中央有深色齿状纵纹，尾短而尖。3—4月出洞，生殖季节白天在草原上活动，卵胎生，孕期约4个月，每产1—6条仔蛇。幼蛇三年达性成熟。11月间常群集冬眠于鼠洞中，冬眠前常在白天出洞晒太阳。平时为夜行性、捕食蝗虫、蜥蜴等，喜栖于芨芨草或芦苇丛中。

极北蝰幼体为红色，成长后变成黑色或灰色。体全长40—60厘米，背脊中央有锯齿褐纹，背面灰棕色，腹面色淡。栖居在草原，也生活在森林及沼泽地带。隐蔽和冬眠在洞穴中。幼蛇以昆虫、蠕虫为食。成蛇以啮齿动物、蜥蜴和蛙为食。卵胎生，8—9月间产仔蛇6—20条。

（本节完　全文待续）

刊头　炳森　插画：岩昆



南海海底地貌示意图

①陆地 ②大陆架 ③大陆坡 ④西沙—中沙海底高原 ⑤海沟 ⑥海山 ⑦深海平原

露出海面的岛屿到低于海面数千米的水下峡谷……等，应有尽有，蔚为壮观。

南海是亚洲大陆东部边缘的一系列海盆之一，是一个大陆边缘性质的海。在它的周围展布着宽广的大陆架。在珠江口附近大陆架平均宽度是 233 公里；广州湾的大陆架平均是 292 公里；海南岛东南地区大陆架平均宽度是 114 公里。北部湾是一个封闭性的大陆架，它和渤海很相似。从这一地区大陆架组成物质看，主要是来自广东沿海地区的河流搬运的物质，母岩是由中生代时期燕山运动所形成的一种火成岩——花岗岩。含有丰富的石英和钾长石，以及大量的微生物。整个大陆架面积有 80 万平方公里。

在南海的西南地区，即印度支那半岛，马来半岛，苏门答腊岛和加里曼丹岛等，在这些岛屿之间广阔的大陆架呈阶梯状向深海平原断落，最宽处在暹罗湾地区，宽度在 500 公里以上，海水平均深度是 40 米左右。南海的东南地区和东部大陆架的宽度一般较窄，在吕宋岛的西侧，只有 18 公里。

其次是深海平原，它是在水深 3500—4500 米之下的平坦海底或是高低起伏的丘陵。在平原上往往还有高耸的海底山脉，高度在 3000 多米，多数是海底火山喷发形成的。除了平原上有海底山脉外，还有洼陷的盆地，在南海深海平原中部就存在有三处这种狭长的盆地，水深在 5000 多米以上。深海平原的组成物质主要是抱球虫软泥，其中还含有火山灰。

海底高原屹立在深海底部，一般不高出海水面，规模不大，形态呈不规则的圆块状。如西沙、中沙深海高原的高原面在水深 1000 米以上，南沙深海高原面水深平均为 1700 米左右。高原面上是珊瑚虫寄生的理想场所，所以珊瑚礁非常发育，当珊瑚礁伴随地壳的缓慢上升而逐渐露出水面后，便形成了珊瑚岛。其中只有西沙群岛的高尖石，是由火山角砾岩构成的小岛，在中沙群岛和西沙群岛中，已发现10多个水下火山峰，在这些礁岛、暗礁、浅滩之间，是深达二千多米的水下大峡谷。

富饶的南海

南海地处热带和亚热带，同时又处季风活动范围内，因此这里夏季多西南风，冬季盛吹东北风，但总的风向是和南海北东—南西走向相一致的，这是这个海区的一个重要的自然地理特征，影响到海流和海水温度的变化，使其水文状况带有明显的深海大洋特性，季节性的变化也甚为明显。在冬季，表层水温在沿岸海区最低水温为 18℃；在外海区是 28℃，在夏季，表层水温最高达 29℃ 左右。由于季节的变化也影响到了盐度的变化，当在东北季风时期，由于干冷的作用，便使海面蒸发量加大，这时降雨量也较小，所以全海区的盐度普遍升高；当夏季西南季风期间，由于这个时期的降雨量增加，径流也加大，迫使全区表层盐度普遍的降低。因为季节的变化，也带来了不同时期的生物饲料，对于海洋生物的繁殖，提供了优越的物质条件，所以南海生物种类繁多。

但总生物量却不很高，季节变化不大，年中出现单峰期，一般在冬春季。例如：作为低级生产力的浮游动物，平均总生物量，西沙、中沙群岛为 20—30 毫克/米^3，南海北部大陆架为 66 毫克/米^3，而东海则达 120 毫克/米^3。东海年中出现春、秋两高峰，最高最低相差 10—30 倍，而南海相差只2—5倍。优势种在东海较显著，所占比例大，在南海则不很显著，比例小。

南海海洋生物区系属于印度—西太平洋区，南部和中部属印马亚区，为热带性质，北部属中日亚区。这里有热带特有的海龟，玳瑁，有迴游迅猛的旗鱼，箭鱼等，有游泳迟钝的珊瑚礁鱼类，如丑恶的蓑鲉和美丽的蝴蝶鱼，还有马蹄螺(高濑贝)、宝贝等绚丽多彩的贝类以及海参、龙虾、蟹、章鱼等栖息于珊瑚礁里。海生植物也不少，东沙群岛特产海人草，就是可以用来驱除蛔虫的红藻。

在南海，个别海洋生物参予了地貌和土壤的发育过程。千姿万态琳琅满目的珊瑚虫以自己的骨骼营造了碧海明珠——珊瑚礁。我国的南海诸岛就是由二百多座或沉或浮的珊瑚礁所组成。南海周围海水清晰地段也散布有热带特有的珊瑚礁海岸。在泥多水污的岸段，则发育了热带特有的红树林海岸。红树林南密北疏，在马来亚有 43 种，在我国海南岛只有 18 种，如木榄、海莲、角果木、秋茄、红茄董、海漆等。

海鸟和珊瑚影响珊瑚岛土壤的发育，使岛上出现与热带砖红壤迴然不同的磷质石灰土，富含钙、磷、氮和盐分。在这种特有的土壤上形成珊瑚礁植被，它使珊瑚岛成为一个个碧海绿洲。岛上植物具有抗旱的特征，叶(甚至全株)多肉质，树干多髓腔(空心)，易折。由于土壤缺铁，锰等微量元素，植物有失绿现象。

珊瑚岛上有人工种植的椰子树，椰子树可作航标，成为珊瑚岛的象征。其次是丰富的热带水果，如木瓜、芒果、香蕉、菠罗蜜等等。还有飞起

（下转第 11 页）

自貢市

何青、振林、启予

自贡，以井盐生产而驰名，故有“盐都”之称。它地处四川盆地的中南部，属中浅丘陵地带，境内丘陵起伏，平均海拔350米左右。全市南北相距38公里，东西相距33公里。有釜溪河自西北向东南横穿境内，经沱江流入长江，是水路运盐之通道。成渝铁路设有内江——宜宾支线，途经自贡，运输更为方便。自贡东边原属富顺县，西边原属荣县，这两处都盛产井盐，在川盐史上称富荣盐场的东西两场。据县志记载：东场盐井的卤水，自己会喷涌流出，所以人称“自流井”；西场生产的井盐，曾朝贡过皇帝，又说古代缴纳盐税就叫朝贡，所以人称“贡井”。这里产盐历史虽然极为悠久，不过，因盐设市的时间很短，到了1939年，才将富顺、荣县的产盐区划出来，把自流井、贡井合称为自贡，这就是“自贡”得名的由来。解放以来自贡一直是四川的省辖市。现在全市为四区一县，即自流井区、大安区、贡井区、郊区和荣县，人口共有一百五十万。

丰富的盐业资源

地质勘探资料表明，自贡地区的岩盐、盐卤、天然气储量极为丰富。岩盐体分布在大山铺、大坟堡(大安区)、郭家坳、土地坡(自流井区)等地的三迭纪地层中。1968年探明威远、荣县以西，储量丰富的大型层状岩盐矿(矿层平均厚度26米，最厚达40米。矿区延伸到邻近的井研，犍为等县境内)，而且品位高、埋藏浅，估计可采二千多年之久。威西盐矿的发现，为盐都盐业、化工生产的更大跃进提供了充足的原料。自贡地区岩盐如此丰富，要说明它的形成原因，还需从较大范围的地质构造谈起。

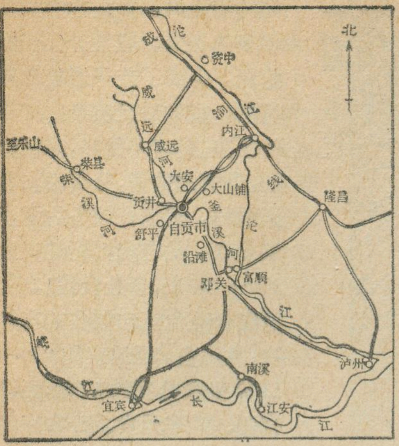
四川盆地在地质构造上是地壳较稳定的地区。自上震旦纪一直到二迭纪，由于地壳升降运动，几经海侵海退。到中生代三迭纪时，又全部受到海侵。这一地质时期，由于中部凹陷，海水被分离隔绝成半闭合或封闭的泻湖中，加之古气候条件炎热干燥，蒸发量大于补给量，形成了若干岩盐和石膏层。成矿后又被新的沉积物覆盖，封闭条件好，未被溶蚀。自贡的盐卤，分黄卤和黑卤两种。黄卤含较多的泥沙氧化铁，故色黄，距地表约200—700米，含盐量约12%。黑卤含硫化氢和较多的有机物，故黑色，距地表约900—1300米含盐量约17%，还含有锶、锂等元素。分布在自流井背斜、新隆场背斜和邓关背斜的侏罗纪、三迭纪的砂页岩互层中。因为砂岩宜于盐卤的储存，而页岩则使盐卤不易流失。目前多在背斜的断裂地带打井取卤。自贡地区的天然气资源也异常丰富。天然气是藻类等低等动植物遗体在封闭的高温高压条件下转化成的碳氢化合物。分布比盐卤更广，集中在以自贡为中心的川西南地区，与地形上的穹窿浅丘区大致吻合，是我国目前的最大气区。含气层主要是侏罗系香溪统、三迭系嘉陵江组，二迭系杨兴统及震旦系地层。据钻井资料和古地理条件分析，越往下的地层，天然气越丰富。如最近在自贡团结公社打一深直井，已获得异常丰富的天然气。天然气主要储藏在碳酸盐岩的裂缝里，被泥岩、石膏、岩盐等封闭起来。

现在集中开采的气田有13个，如自流井气田、邓关气田、兴隆场气田等。打井则主要选择背斜层，特别是在扭曲、断层等部位上。天然气产量逐年增大，1977年为解放初期的270倍。今后天然气的开采将向距地表更深的寒武纪、震旦纪地层进军。可以肯定，随着自贡盐业、化工和其它部门对天然气的大量需要，天然气的开采必将出现更大的飞跃。

悠久的采盐历史

自贡地区采卤制盐始于东汉，距今已一千七百多年的历史了。汉朝时，在现富顺县城关镇附近有著名的富世盐井。北周武帝时(公元560—578年)因富世盐井而设富义县，北宋命名为富顺县(即今富顺县)。晋朝时，在现自贡市贡井地区有著名的大公井，北周武帝时在此设公井镇，唐朝初年，改公井镇为公井县即今自贡市贡井地区(前荣县贡井区)。明末清初，由于富顺县产盐区沿釜溪河向现自贡市自流井地区发展，与荣县产盐区贡井连成一片，开始称富荣盐场(即今自贡盐区)。1939年，将富顺县产盐区自流井与荣县盐区贡井从原行政区中划出，单独设市，称自贡市。

自贡的井盐生产历史上分卤井和火井两种。其中



自贡市略图

卤井又分三种：一是盐岩井。井下是盐岩矿，需从地表上注水下去，把盐岩矿溶化成卤水后汲取制盐，卤水颜色清白，含盐成份高，杂质少，产盐量大。二是黄卤井。这种井因卤水中含有泥沙，故呈现黄色。卤水浓度稍低，产盐量较低，但含溴碘等化工原料较多，不用人工注水，是天然卤源。三是黑卤井。这种井卤水中含有硫化氢，把卤水染成了黑色，不但卤水浓度大，产盐量高，而且含有特别丰富的化工原料，天然卤源又比黄卤量大，往往还伴生着天然气。因此，黑卤井可算是盐化兼优最理想的好井了。自贡的火井，也有两种：一是水、气同产井，俗称水火井。这种井是既有卤水，又有天然气。卤水和瓦斯火兼而有之，这类井的卤水，也有黄卤，但黑卤居多。二是纯气井，俗称乾腔火井。这种井就是只产天然气，没有水。

自贡的井盐生产虽始于东汉，但到唐朝才获得较大的发展。那时富义盐井已凿深到侏罗系地层，取得了丰富的黄卤，创造了月出盐十八万三千斤的纪录。当时，以自贡为中心在现在富顺县、荣县、威远县等地境内有富义井、大公井等著名盐井30余眼。

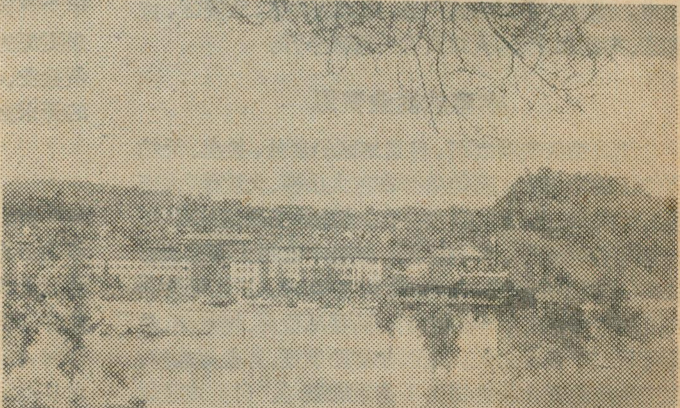
北宋庆历、皇佑年间（公元1041年—1053年），自贡地区井盐生产出现了一次划时代的技术突破，发明了闻名于世的小孔深井——卓筒井，取代了古老的大口浅井，这比国外出现的同类型深井早一千多年。由于凿井工艺的革新，使自贡地区盐业生产迅速发展，而与当时的射（洪）、蓬（溪）盐场和犍（为）、乐（山）盐场齐名，成为全川三大盐场之一。

清朝乾隆—同治年间（十八世纪初叶至十九世纪末叶）是自贡地区历史上井盐生产的全盛时期。当时盐的年产量达20—30万吨，超过射、蓬盐场和犍、乐盐场，成为著名的“盐都”。当时，自贡地区盐场的资本主义萌芽进一步增长，有大批破产农民进入盐场，成为契约工人。盐场中又实行了严密而系统的分工，改进了落后的作坊技术，客观上有利于生产的发展。在此同时，以钻凿、打捞、治井为系统的一系列工具群的出现，使凿井工艺日益完善。在工艺改革的基础上，盐井已打至260—270米，达三迭系石灰岩，乌金般的黑卤喷涌而上。同时也打出了许多高产的天然气井，为盐场普遍使用天然气煮盐创造了条件。由于生产关系的变革和生产技术的提高，造成了自贡地区盐业生产的迅速发展，盐产量急骤上升，成本大为下降，这就加强了自贡地区井盐在市场上的竞争能力。稍后，伟大的太平天国革命军攻克武昌，占领南京，长江中下游战事频繁，水路不通。湖北、湖南等地的传统食盐——淮盐来路断绝，使川盐有机会大量远销湖北、湖南等地。仅咸丰三年（公元1854年）以后的短时期内，单自流井地区就增添新盐井一百余眼，说明“川盐济楚”对自贡地区井盐生产起了重要促进作用。

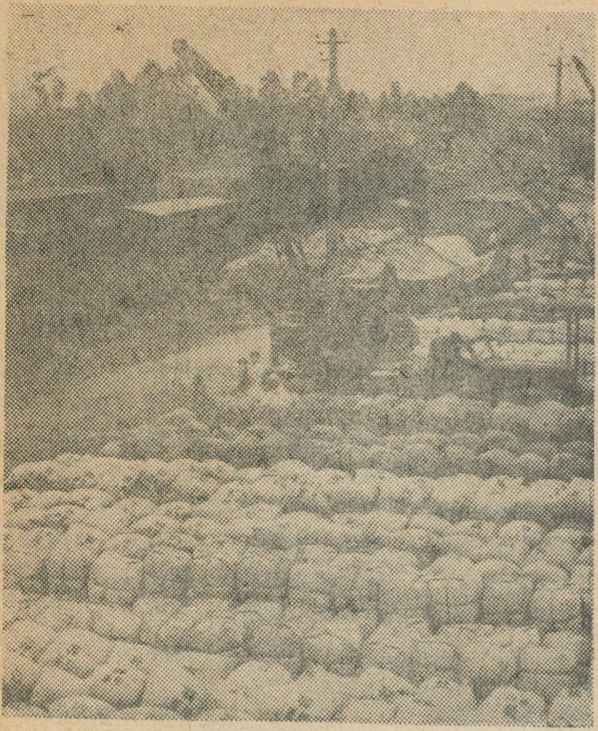
辛亥革命后，为争夺“富甲全川”的自贡盐税，反动军阀在自贡地区反复交战，加上俄、日、英、法、德等帝国主义的疯狂掠夺，国民党反动派的横征暴敛，使自贡地区井盐生产受到毁灭性的打击，产量一落千丈。解放前夕，自贡盐业生产已奄奄一息，年产量仅十二万吨。

盐都展新容

1949年底，刘、邓大军一举解放了全川，自贡盐场第一次回到人民手中。在中国共产党的正确领导下，盐都人民迅速恢复和发展盐业生产。1953年，井盐产量已超过历史最高水平。1956年，完成了对私营盐场的社会主义所有制的改造。同时，有计划的开辟新盐场，更新落后的生产设备，使盐产量持续上升。1958年，新建了著名的邓关盐厂，并对原有的贡井盐厂、自流井盐厂、大安盐厂等挖潜革新，使千年以上历史的老厂继



自贡风光——河湾一角



自贡风光又一景

续增产。1962年，自贡井盐产量为1953年的三倍多。最近十多年来，各盐厂大力改进采卤和制盐工艺，新建了先进的真空制盐车间。1973年还建成了从威西大盐矿到自贡市的输卤工程，该工程每年能向自贡市输送相当于40万吨原盐的卤水，使各盐厂制盐的卤水供应得到较大的改善。但由于“四人帮”的干扰和破坏，近十多年井盐的年产量处于下降的局面。粉碎“四人帮”之后，才从根本上扭转。1978年，盐的年产量已超过历史最高水平，比1974年多35万吨。自贡市所产井盐含杂质较少，为优良的食用盐。历史上除供应四川大多数地区的人民食用外，云南和贵州亦是主要销售区，并曾长期远销湖北、湖南。如今的盐场面貌一新，在打井技术上，已改用钻机旋钻，井壁的竹木套管已为钢管取代，往井中打水已由古老的吊桶改为高压气举、高压水举自喷，平锅煮盐已发展到使用真空制盐。可以深信，随着国家建设对食盐用量的增长，自贡地区井盐生产将有一个更大的发展。

自贡产盐和天然气，虽然历史悠久，但是，长期以来，天然气只作燃料，盐卤只是制食盐。制盐后的𪉩巴𪉩水，都作为“废渣”、“废液”堆在山坡上，倒在河沟里。直到抗日战争时期，天津的久大公司迁至自贡张家坝建厂，才利用极少数的𪉩巴𪉩水，以手工操作，提炼少量的氯化钾、硼酸、硼砂、溴素、碘，发展到后来至解放前夕，连这少量的化工产品，也停止生产。新中国的诞生揭开了自贡化学工业的创业史。第一个五年计划期间，在原久大公司的旧址旁，新建了机械化生产的硼钾和溴碘的张家坝化工厂，后又陆续扩建了氯化钡、碳酸锶、碳酸锂、硼酸、碘酸钾、烧碱、盐酸、磷肥等车间，不断地综合利用制盐后的“废渣”、“废液”，变废为宝，化害为利，从𪉩巴𪉩水中提炼生产了祖国急需的化工产品达十七种。其中氯化钡质量超过英国，畅销国外四十多个国家，在国际市场上颇有声誉。

1958年又新建了一个现代化的综合利用天然气和盐的鸿鹤镇化工厂，是我国第一个用天然气生产胶片溶剂——二氯甲烷的地方，为国家填补了空白。周总理生前对此极为关怀，鼓励要自力更生，发奋图强。该厂也是我国自行设计、制造的料液自行密闭循环，自控、遥控结合集中操作的氨、碱联合生产企业，为我国在内地发展制碱和氮肥工业开辟了道路。仅它一年所产的纯碱和烧碱，就相当于旧中国最高年产量的50%和80%以上。这厂年产的化肥，就等于旧中国年产化肥的38.1%。鸿鹤化工总厂生产的二氯甲烷、纯碱、烧碱、氯化铵、磷酸氢钙等十六种重要化工产品，对发展我国的胶片、钢铁、造纸、玻璃、医药工业和农业生产都有很大作用。其中的磷酸氢钙，还畅销国外。

在三面红旗指引下，自贡炭黑厂又在釜溪河畔的石峡口落成了。这个厂用天然气制造的大量碳黑，是飞机、汽车轮胎中必不可少的原料，还有油漆、印刷、染料等工业，也都离不了它。而自贡炭黑厂在全国炭黑生产中占有不小的比重。

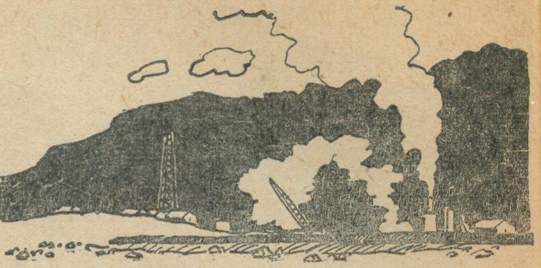
现在自贡全市的化工产品已有四十多种，比解放前多了三十多种，年产量比1949年增加了二千多倍，化工总产值比1950年增长二千二百多倍，已占盐业产值比重的29.33%。

盐业化工的发展，也带动了机械等工业的发展。解放前，自贡任何机器都不能制造，除了一些铁匠炉外，全市实际只有一个化生铁的小翻砂厂，解放后，才把它逐步改建扩大为自贡铸钢厂和机械一厂。又把各井灶的铁工和机修人员合并成立了机械二厂，即制盐机修厂。1958年又新建了化工机械厂。二十年来建起了一批机械工厂，尤其是东方锅炉厂、长征机床厂、红旗运输机械厂、高压阀门厂等大型企业的兴建，使机械制造工业不但能制造盐业、石油化工设备、小化肥主要设备所需的机器，而且还能生产大型电站锅炉、仿型铣床、数控铣床、大型抗硫阀门、摩托车、柴油机、矿山机械、硬质合金、炭素等重要产品。在文化大革命中，还兴建了一批农业机械厂为农业提供了各种农业机械和农用机床、农用水泵等产品，如今机械工业总产值已跃占全市工业总产值的28.19%。在化工机械增长的同时，新发展了电子、建材等工业。轻工业生产也蒸蒸日上，如今自贡市已不是往昔的“盐都”了，它已发展成为以制盐、化工为主的综合性城市。

题图　徐荣杲

台湾的温泉

苏　建



“乌来的瀑布啊，礁溪的温泉，你的碧波啊，你的雪浪，……”。每当我们唱起这首动人心弦的歌曲时，祖国的宝岛台湾便在我们脑海中萦回。台湾是美丽富饶的，玉山的积雪，日月潭的碧波，阿里山的林涛，台西平原的稻米和蔗糖，丘陵地的樟脑、水果，山区溪谷的急流、瀑布，还有那引人入胜的众多的温泉。

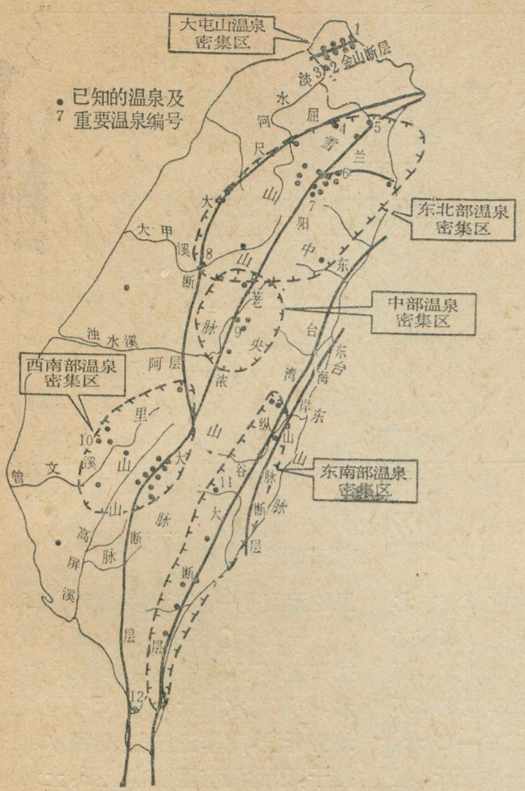
台湾岛地热资源十分丰富，作为地热显示的温泉，数量众多，分布广泛。许多温泉兼有山水园林之胜，是风景秀丽的游览区。台湾的温泉，据记载总数有一百处以上，五十年代以来，有人曾统计有八十处以上，并对其中五十多处温泉进行了考察。这里有以园林景色居全省之冠的阳明山温泉，名传遐迩的游览胜地北投高温温泉，以水火同源而闻名的台南县关子岭温泉，水质优良、可饮可浴、可治多种疾病的恒春的四重溪温泉，合称台湾四大温泉。此外，较为著名的尚有以家家凿井、户户温泉著称于世的宜兰县礁溪温泉，有“翠谷中的闹市”之称的台北县乌来温泉，风景秀丽、水质绝佳的南投县芦山温泉，附近奇景纷纭的高雄县大岗山温泉，热流滚滚的宜兰县清水温泉和仁泽温泉，还有无人问津的温泉瀑布——桃园县四稜温泉，等等。

由于受地下热源的控制，台湾本岛的温泉形成相对集中的分布特点，大致可分为大屯火山区和东北部、中部，西南部、东南部五个温泉密集区。

地处台北盆地北面的**大屯火山区**由十六座火山组成，其间有一条东北——西南走向的断层，名为“金山断层”，在断层的两侧长约十八公里、宽约三公里的狭长地带，分布着十多处温泉，泉眼多达二、三十个，这是本岛单位面积上温泉密度最大的区域，并具有温度高，酸性强、不断喷出含有硫化氢、二氧化硫、氯化氢、二氧化碳气体的特点。其中的北投温泉最为典型。北投有泉源多处，以玉泉谷（俗称“地狱谷”）的高温强酸性温泉最为有名。在玉泉谷中，泉眼密布，一年四季不断涌出水温超过100℃的滚滚热水，汇集成热水湖，湖面上蒸汽腾腾，蔚为奇观。水中含有许多硫酸根离子和氯离子，酸碱度为1，属强酸性高温沸泉类型，具有较强的腐蚀性；啖之具有酸咸苦涩之感，不堪下咽；水色清澈，略显青绿，故又名“青磺”。用陶管将部分热水引入居室，可供洗浴，对头癣、脚气等皮肤病尤有疗效，对风湿神经痛也有镇静作用。在玉泉谷东面的山谷中，还有一处含硫的弱酸性温泉，水色略呈乳白，又称“白泉”。其水量也相当丰沛，用陶管输往北投。围绕着这些温泉，北投成为中外闻名的游览胜地，这里有风景优美的北投公园、温泉瀑布、苍林古刹相得益彰。还有多达八十家左右的旅社，使北投成为本省十二大名胜之一。

台湾本岛的温泉除大屯火山区的属于火山类型的酸性、强酸性温泉之外，其余各温泉密集区几属断层类型的碱性碳酸盐类或中性温泉，除几处温度既高、流量又丰的温泉之外，其余多属中、低温的温泉，温度介于38—70℃之间。

东北部温泉密集区是本岛温泉数量最多的区域，计有十七处温泉，几占本岛已知温泉数的1/3。这些温泉集中分布于兰阳——荖浓大断层的北段和屈尺大断层一带。这里是高温温泉较多的区域，如位于宜兰平原边缘山麓的清水温泉（99℃）和宜兰浊水溪上游山谷中的土场（又名仁泽）温泉（98℃），台北县淡水溪上游深山幽谷中的乌来温泉（84—85℃）和台中县大甲溪中游的谷关温泉（70—84℃），地热资源相当丰富。其中，土场、清水地热区试钻后，出现滚滚喷汽、热蒸汽弥漫山谷的壮观景象。这里更值得一提的是宜兰平原上的礁溪



台湾本岛温泉分布图

1. 金山温泉　2. 阳明山温泉　3. 北投温泉
4. 乌来温泉　5. 礁溪温泉　6. 清水温泉
7. 仁泽温泉　8. 谷关温泉　9. 芦山温泉
10. 关子岭温泉　11. 利稻温泉　12. 四重溪温泉

地热区，由于地层下热水分布广泛，只要打口十来米深的井，抽出来的就是温泉，因而礁溪一带可说是家家凿井、户户温泉。抽出地面时，水温多在 70℃ 以上，导入室内为五六十度，水质优良，近中性反应，清澈透明，无色无臭，可饮可浴，且有镇静神经、扩张血管、祛病强身之效。由于温泉易取，这里建有许多山庄别墅、温泉旅社，游客如云。

中部温泉密集区位于浊水溪和大肚溪的上游，在前一区二大断层交汇点的北侧，温泉数较少，已知的只有五个。由于靠近雾社风景区，又有山水之胜，游人甚众。其中的芦山温泉以风景清秀、水质优良冠于全省，周围有能高山、合欢群峰、卓社大山环拱，春来樱花、梅、李、梨花争妍斗艳，芬芳四溢；自山间涌出的温度高达88—93℃的热泉，在山谷中升起冉冉蒸汽，水明如镜，无色透明，可沐可饮。浴之可治风湿、神经痛；饮之可调节胃酸，对慢性胃炎、胃溃疡甚为有效，还可降低血糖，对糖尿病亦有良效。

西南部温泉密集区，已知温泉有十三处，分布于兰阳——茏浓大断层的南半段。在南部横贯公路沿线（包括支线）密布着许多温泉，其中的雾鹿（利稻）温泉水温高达 92—97℃，是全省有名的高温热泉之一。台南县的关子岭温泉是本岛四大温泉之一，水温 75—84℃，由于所在地层为油田地带的泥质岩为主，涌出的温泉含有泥粒，水呈灰黑，味带苦咸，且有天然气喷溢，又称“水火同源”。沐浴尚宜，可治风湿关节炎和各种皮肤病。这里交通方便，开发早，旅社林立，游人络绎。

东南部温泉密集区，已知温泉有 9 处，分布于台东纵谷两侧的二条断层地带，均属于中温碳酸盐类温泉。其中，知本温泉较为有名。

此外，在本岛还有温泉两处（四重溪、大岗山）和冷泉一处（八卦山），都是风景绚丽、水质优良的泉源，游览颇盛。

台湾温泉之多世界闻名，其原因主要是由于台湾地处欧亚大陆板块和太平洋海洋板块的接触地带上，由于两个板块的相向运动，发生挤压，使得这一带的地质构造运动十分活跃，四大平行断裂的发育，火山、地震活动频繁，这些深大断层底部靠近地下岩浆热源，对地下水进行加热作用，涌出地表形成众多的温泉。台湾众多的温泉，蕴藏着丰富的地热资源，并为开辟游览、用温泉浴治疗各种疾病提供了有利条件。

（上接第 6 页）

遮天盖日的海鹤、海鸭、鲣鸟。海里的物产更加丰富，成群而飞的鱼类，鳞光闪闪的鲜红大鱼，非常惹人喜爱。肉嫩味鲜的大龙虾。珊瑚礁虽是航海上的障碍，但确是各种海产的仓库。千姿万态的珊瑚和海滩上五光十色的大小贝壳、不仅是重要的装饰品，也是有价值的工业原料。

海洋又是化学资料的宝库，如食盐，不仅是生活上的必需品，又是化学工业的重要原料，海南岛南端的莺歌海，是中外闻名的大盐场。曾有人估计，在一立方公里的海水中，有 2700 多万吨的氯化钠（即食盐）、其它还可提炼出氯化镁、轻质氧化镁，金属镁等，这些都是工农业建设，尖端科学和国防建设方面所必不可少的重要原料，是我们社会主义建设的巨大财富。南海又是石油，天然气能藏量最大的地区之一。

南海的海底矿产资源也是非常丰富，如钨、锡、铅、金、锆石、独居石、钛铁矿、海泥中所含的铌、钽、钍等稀有元素等，为不久的将来进行海底开采，提供了广阔的前程。

还可利用南海水面的温度差进行发电，在这里具有优越的自然条件，潜力非常之大。

在以华主席为首的党中央，提出加速我国四个现代化建设的宏伟目标，我们相信我国广阔的南海将会发挥它更大的作用。

黔西高原的草海

杨均平

贵州西部乌蒙山区素称黔西高原，地势高亢，海拔多在2000米以上，最高可达3000米左右。在这个和缓起伏波状丘原上面，点缀着许多晶莹的海子、碧湖、兰天、红花互相映衬，将高原妆粉的十分美丽。

这些海子分布在高原上的丘间洼地、梁间低地或高原边缘、分布在高原边缘的海子如黑石区的岩洞海子、小海子、色底海子、象鼻海子等；在梁间低地的海子如观风海区的清水塘、野鸡河海子、秀水海子等；在丘间洼地的如威宁城西草海。

草海总流域面积380平方公里，面积约45平方公里，一般水深为2米，是贵州省面积最大，海拔较高的一个海子。湖面广阔，碧波万顷，宛如一面明镜。

据县志记载，威宁西部原为一广大平原，四山之水，汇成三通河，贯穿其间，分注于羊关江家湾附近龙王庙前之消水深潭及凹河之数十枯洞中。清道光二十七年，淫雨连绵，山洪暴发，崩涛澎湃，挟沙拖石，将所有消水洞堵塞，平原淹没，变为泽国。

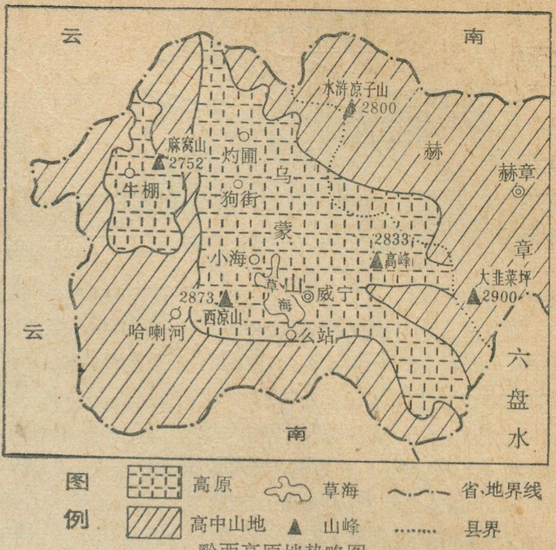
草海发育在船舱形的背斜层之上，轴向北西一东南，轴部由下石炭纪浅灰色块状灰岩及白云质灰岩，泥灰岩、页岩及硅质岩组成、经长期侵蚀、溶蚀形成一大型高原溶蚀缓丘盆地地，海拔较低，湖滨地带海拔2160—2175米，丘陵相对高度多在50米以下，地面坡度皆在15度以下，缓丘起伏。早期洼地集水，水洼相连，范围较大，形状极不规则。发源于东部乌蒙山，西部西凉山、南部大龙槽梁子河流的的泥沙，不断将洼地充填淤高，因此古海子范围便日益缩小，孤立分散的小型洼地，待湖水干涸之后，逐渐垦为农地；大型洼地，即今日之草海。

威宁地区由于降水季节分配不均，干湿季比较明显，夏秋季降水较多，湖面扩大，一些湖滨低地或河流下游入海处便因季节性泛滥而成沼泽湿地。这种地区主要分布在草海东北部（威宁城西）六洞桥至刘家院之间，长约五公里，最宽达800米，面积约2平方公里。湖滨平原宽窄不等，断续分布，高出湖面10—15米，地面平坦，土层深厚，土质肥沃，盛产玉米、洋芋、大豆和甜菜。

每当晴晨，登上城郊的观海楼，遥望草海，浪静波恬，景色十分秀丽。冬季，成群的野鸭来到海滩上栖息，加上北方归来的大雁和水鸡、鹭鸶等，又是另一番风光。

海里还出产各种鱼类。细鱼是草海的名贵特产，每到夏季，寸来长的细鱼便成群的游到海边浅滩来，是捕捞的黄金季节。其它象鲤鱼白鲦、荷包鱼等也很丰富。

草海还以其种类繁多的水生植物而出名。由于草本植物的大量繁衍滋生，有机质便不断积累充塞在土壤空隙中，这些植物遗体在淹水情况下不完全分解，堆积成草炭层。草海的草炭层一般原数十厘米，最后可达1米多。由于黔西高原新构造运动强烈上升，草海下沉幅度较大，泥沙堆积速度大于生草化过程，故草炭层之上还复有厚达几十厘米至一米厚的河湖堆积层，因此这里的泥炭属埋藏泥炭类型，泥炭中含大量有机质和较多的氮、磷、钾养分，特别是腐殖酸的含量很多，所以这里的泥炭是一座天然的肥料宝库。



黔西高原地势略图

一九七〇年在林彪、四人帮干扰和破坏下，盲目地将草海开沟排水，使草海水面大为缩小；可是这里地势低洼，雨季迳流汇集，湖水难以排干，因此湖滨垦殖率极低，土地资源无法充分利用，水生动植物资源也受到很大损失。为了保护自然环境，使自然资源得到合理利用，草海水面应该得到恢复。使这个天然的蓝色宝库在社会主义建设中发挥更大的作用。

* * *

封底说明

① 岩浆穴，或熔岩，将热转移给周围的岩石或封闭在地下的水。如果多孔的岩石“水库”中贮集了大量的水，就可以通过钻井来提取。

② 热从约三十英里深的地幔上层的部分熔岩中流出，加热了渗透到地下去的水。这部分水又沿着地层的裂隙上升到地面，或通过钻井返回地表。

③ 当炽热的页岩封闭住了含有甲烷的水以后，便造成了热和压力层。这种“地压区”的深度往往在二英里以上，提取技术十分复杂。

④ 接近地表的干热岩，可以通过钻井注水的方法加以利用。

⑤ 我国西藏高原上的湿热蒸汽在喷发。

泰山气候小志

泰山，是我国名山之一。位于山东省中部，耸立于华北大平原上。海拔1534米，总面积为426平方公里。具有山地气候特征，以泰山和附近低地泰安比较：泰山温度低、雨量大、风多、雾多等。如表：

地点	高度（米）	年平均气温（度）	年降水量（毫米）	全年雾日	大风日数（≥8级）
泰山	1534	5.3	1142	168	116
泰安	129	12.8	723	9	20

局地环流山谷风　白天，山坡上的空气比同高度上山谷上空的空气增温强烈，气流从谷底顺坡上升，形成谷风。夜间，山坡上的空气冷却较快，冷空气顺坡面流入谷中，形成山风。泰山为东北西南走向，在其东南方有高900米的徂徕山，其间为山谷，风的日变化十分显著。以泰安为例：早晨山风来自西北和北，气流通过山谷，风向转为东北，泰安午前以东北风为主。到午后，对流加强，则以西南风占优势。山高风大，据泰山气象站资料：泰山全年大风（≥8级）日数有116日，全年平均风速6米/秒，1955年2月14日最大风速达41.5米/秒。

翠柏夹道精神爽　泰山夏季凉爽，七月平均气温为18度，泰安却是26度。若按气温随高度每增加100米下降0.6℃的规律，从山腰到山顶平均气温在18度至20度之间。因此在酷暑的盛夏登泰山，翠柏夹道，葱茏蔽日，使人感到阴凉神爽。泰山春秋两季气温几乎相等，4月为6度，10月为7度。冬季严寒，一月气温在零下9度。

天晴六月常飞雨　由于山地的向风坡多地形雨，泰山全年降水量为1142毫米。降水量的四季分配，大致与夏季风的进退一致，夏季为724毫米，占全年64%，秋季224毫米，春季为251毫米，冬季雨量为51毫米。夏季多雷阵雨，全年雷暴日为36日，夏季占29日。明代陈凤梧诗"天晴六月常飞雨"就是指雷雨而言。

秋高气爽观日出　秋季蒙古高气压增强，冷空气不断南下，也是夏季风转为冬季风的过渡时期。秋高气爽，万里无云，能见度良好。这是登泰山日观峰，观"旭日东升"壮丽奇景的最好时节。就晴天来说，泰山秋季有28日，冬季虽有35日，但北风大，天气寒冷，春季有16日，夏季晴天仅有8日，全年晴天为87日。

岱顶云海望无边　泰山全年常被云雾笼罩，苍茫缥渺，无边无际，故有"云海玉盘"之景。全年雾日168日，以空气沿山坡上升冷却而成的上山雾为主。夏季最多有64日，春秋两季各为37日，冬季为30日。天气谚语"泰山戴帽雨来临"，就是指山顶上说，出现大片雾气，而从山脚下看是低云笼罩着山顶，预示着天气要转为阴雨。

泰山山地气候资源丰富，有待进一步研究和利用。仅目前已有多种经济植物发展，这里松林茂密，有东北的红松、樟子松，西北的华山松、云杉，南方的金钱松，还从朝鲜和日本引种了落叶松。南方的毛竹和茶叶在泰山也落了户。同时盛产苹果、桃等。药材有人参、丹参、青芝等。泰山是我国有名的风景区，不仅是山岳公园，而且是一个山地植物园。　　**亮　夫**

"夜郎自大"与夜郎国

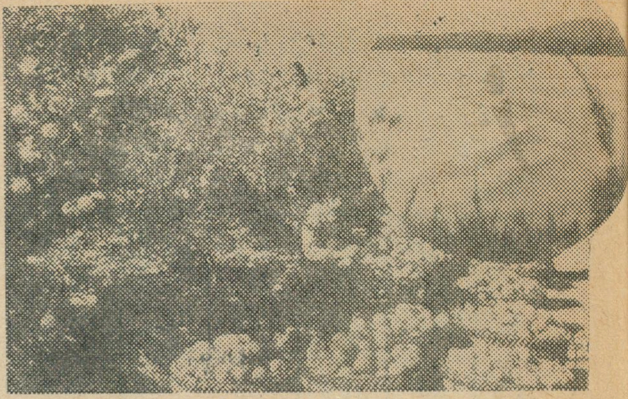
"夜郎自大"是句成语，出自《汉书·西南夷传》。所谓西南夷就是指西汉初年，北起今四川长江以南，南至今广西西部，西抵今云南东部，东到今贵州东部这样一个广阔的地区。当时，西南夷地区有大大小小几个奴隶制政权，其中势力最大的一个就是夜郎（或称夜郎国）。它管辖着今贵州西部及北部，并包括云南东北及四川南部部分地区。

夜郎人本是我国一个古老的部族。他们认为自己的祖先是从三节大竹子中诞生的，以竹为姓，所以竹子是他们的图腾。远在春秋初期，夜郎人居住在今湖北鄂西山区，后来沿长江向西发展，到今贵州北部的赤水河流域，并建立了夜郎国。战国时，楚威王派兵占领夜郎，夜郎人大部移居到今贵州桐梓一带。秦始皇统一六国后，夜郎人便沿赤水河南下，进入贵州西部山区，在位于今贵州关岭县一带恢复了奴隶制政权。但它较之西汉封建社会落后得多。汉武帝即位后，派官管辖夜郎地区，夜郎王成为牂柯郡治下的一个诸侯王。夜郎地区从此进入封建社会。夜郎人一部分和汉族融合，一部分和另一些古老部族融合成今天苗族西支的祖先。

夜郎在当时的西南夷中，虽属强大，但只相当于汉朝的一个县。汉武帝时，为了从西南开辟一条通往印度的道路，派大臣王然于等到夜郎，夜郎王竟不知天高地厚，问汉朝使臣"汉孰与我大"。后人就用"夜郎自大"来比喻那些盲目自满，妄自尊大的人。

毛主席在《加强互相学习，克服固步自封，骄傲自满》的指示中说："永远限于本地区本单位这个狭隘世界，不能打开自己的眼界，不知还有别的新天地，这叫做夜郎自大。"　　**李秀云　刊头　祖绍先**

沙滩变果园



福建沿海的花岗岩海岸，有广阔的沙滩，面积近30万亩，主要分布在长乐、平潭、惠安、晋江、漳浦、东山、诏安等县。沙滩洁白如银，寸草不生，且不断向陆扩张，大量的农田被埋没。解放后，在党和毛主席的领导下，发动群众，在沙滩上营造了防风林带。1960年，仅长乐一县就栽树四万多亩，改变了沿海沙滩面貌。随后，又试种柑桔成功，荒沙滩变成了花果滩。

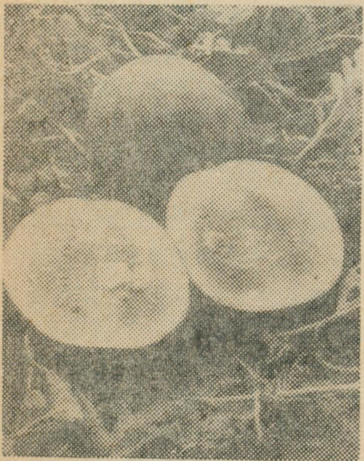
沙滩地，土壤结构很差，砂粒占94%左右，有机质含量很少，保水保肥力差，温度变化剧烈，且海风强烈，这些都不利于柑桔生长发育。但是沙滩地平均孔隙度在34%左右，相当于柑桔生长要求的土壤孔隙度的三、四倍。在这样的沙滩地上栽培柑桔，只要水肥条件得到满足，就能使柑桔根群兴旺发达，地上部分枝繁叶茂。柑桔科技人员，经过反复试验，终于取得了柑桔栽培成功的经验。

采取的技术措施主要有四项：(1)营造防风林。主林带与主风方向垂直，呈东西走向，或成60至70度角。带厚20至25米，带距为30至40米。这样的林带既可以防止沙滩的推进，又可以抵御风暴对柑桔园的袭击。(2)以垃圾土作基肥。创造肥沃的沙地，以利于柑桔生长。(3)定植时，幼苗根部不带土团。这样可使幼苗新生的根系在沙中繁茂延伸，四通八达，使幼苗容易扎根成活。(4)桔苗定植后1—3年内，树冠未形成郁闭之前，树盘必须以豆、麦、稻杆覆盖。因为夏季地表温度常达64℃以上，这样可以防止地面水分大量蒸发，使幼树在较稳定的温湿度条件下顺利生长。

沙滩地种植柑桔，不但产量高（八年生的福桔最高平均亩产达10509斤），品质优良（100毫升果汁中，糖的含量达10%左右，维生素C含量超过50毫克）。而且为改造福建沿海沙滩地提供了可贵的经验。

孙华阳

武鸣西瓜



一九七一年六月二日，华主席到广西武鸣视察。当他谈到要实现农业机械化时，有的同志提出资金不足的问题。华主席说，要以粮为纲，全面发展。依靠集体力量来解决。时正西瓜上市时节，华主席说，武鸣西瓜五、六月就上市了，这里有条件，就因地制宜多发展一些。既使北方在六月吃上武鸣西瓜，也为实现农业机械化筹集资金。

西瓜属双子叶植物，是一年生栽培的蔓草。原产地在非洲。埃及人远在四千年前就有栽培。五代时始传入我国。在广西以武鸣西瓜为最有名。

武鸣西瓜种类很多，其中以硃砂瓜为最佳。它的根系发达，生性耐旱，长势极强，到开花时，一昼夜之间，瓜蔓可伸长一米。开花结果后，一般三十天就可以收摘。最重者达50斤，小的也不下10斤重。且皮薄、汁多、肉厚、籽细而少，瓤红而透亮，肉质沙脆，味尤清甜。真是解暑消渴之佳品。

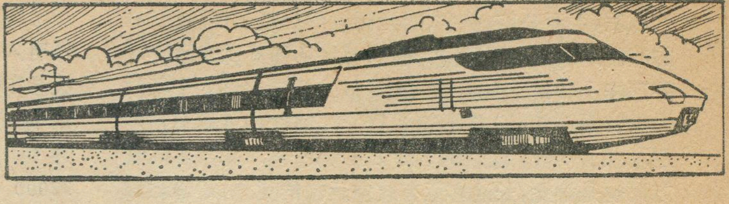
武鸣西瓜所以长得这么好，除了品种优良之外，与这里的气候、土壤、肥源有关。西瓜喜暖好热，最怕潮湿多雨。种子一般在16℃才能发芽，最适合它生长的温度是30℃。武鸣气温高，热量足，夏长冬暖。年平均雨量1200毫米，雨量适中。春、夏、秋三季都可以种植西瓜。西瓜适宜在沙质土壤中生长，武鸣地处丘陵地带，多砂质土壤，而且山坡河边荒地很多，对发展西瓜生产大有前途。西瓜除用人畜粪、米糠为基肥外，到它的生长期，特别需要施以花生或麻油粕。而武鸣是盛产花生的地方，花生油粕很多，这些都是武鸣西瓜优质高产的基本条件。

尤其在解放后，提倡科学种瓜。广大瓜农采用药剂调配、喷射和多倍体的育种方法，不断改良品种，培育出无籽西瓜。普通西瓜，每个含有成熟的种籽400至900粒，而无籽西瓜每个结籽约不到50粒。这种瓜长势旺盛，抗病力强，着果率高，果肉深桃红色，糖分高，味甘美。

苏长仙　（照片：梁汉贵　韦朗风摄）

在祖国各地

漫话铁路



吕　昌

一百五十多年前，在英国修建了世界第一条铁路。当蒸汽机车牵引着车辆在铁轨上隆隆行驶的时候，人们对这个冒着浓烟、喘着粗气的庞然大物还将信将疑。但在今天铁路运输已经是一种重要的现代化交通工具了。目前世界各国铁路的营业里程总计约为130多万公里，其中北美洲和欧洲各占十分之三，亚洲约十分之二。铁路营业里程超过4万公里的国家有美国、苏联、加拿大、印度、中国和澳大利亚。美国铁路营业里程约为33万公里，是世界上拥有铁路最多的国家；其次是苏联、加拿大和印度，分别为14万公里、7万公里和6万多公里；我国铁路营业里程约为5万公里，占世界第五位。但是，按人口计算的铁路里程，加拿大占世界第一位，平均每万人32.6公里；按国土面积计算，比利时占世界第一位，平均每百平方公里约14公里。

铁路同其它现代化的运输方式，如公路、水运、航空、管道运输相比，有哪些特点呢？首先，铁路能够承担巨大的运量。铁路上一个列车就能运送2000多吨货物，用汽车运输要500辆左右才能完成相同的任务，而一架巨型的现代化运输机，目前最大的载重量也只有100多吨左右。速度快是铁路运输的另一个特点。当前国外旅客列车的最高速度已达每小时210公里，货物列车的最高速度也为每小时120公里以上，同汽车不相上下，大大超过轮船的速度。同时，铁路运输几乎不受气候条件的影响，可以全年、终日地进行。铁路运输成本也比较低廉。此外，它还具有比较灵活和安全的优点。铁路运输对于一个国家的工农业生产、人民生活、政治和军事都有着重要的意义。

初露头角

蒸汽机的发明，为十八世纪的工业革命和资本主义发展创造了前提，同时也为运输业开辟了机械化的道路。早在1804年，英国就有人创造了一台行驶在铁轨上的蒸汽机车。但是，这台总重量为5吨的机车，每小时仅行走8公里，比人步行快不了多少。到了1814年，英国工程师斯蒂芬逊制造了第一台可以实用的蒸汽机车。1825年，在英国的斯多克顿—达林顿修建了世界上第一条正式载运旅客和货物的铁路。此后不久，在利物浦—曼彻斯特铁路线上，举行了一次火车比赛。参加这次比赛的一共有三台机车：其中一台刚开始比赛，锅炉接缝处就破裂了；另一台走了44.2公里，汽缸破损；而由斯蒂芬逊和他的儿子共同制造的“火箭号”机车，却以平均每小时22公里的速度(最高时速达46.4公里)牵引17吨重货物，在规定的112.6公里距离中，顺利地到达终点，这在当时是一个非常了不起的成绩。从此，铁路运输初露头角，开始得到人们的重视。

筑路高潮

欧美主要资本主义国家，都从十九世纪三十年代开始修建铁路。美国是在1827年继英国之后世界上第二个修建铁路的国家，法国、俄国、德国也分别在1828年、1834年、1835年开始修建铁路，这样在十九世纪中期和后期很快地形成了世界范围的筑路高潮。铁路是发展经济的先行部门，并且铁路的修建和运营本身又要消耗大量的钢铁和燃料等物资，这就为钢铁和煤炭等工业部门提供了市场，促进了这些基础工业的发展。所以，列宁称“铁路是资本主义工业的最主要的部门即煤炭工业和钢铁工业的总结”。[«列宁选集»第二卷，第733页，人民出版社1972年10月第二版]英国在1840年—1850年间连续高速修建铁路，到十九世纪中叶已有铁路网2万多公里。法国仅在1880年就修建铁路3千多公里，到1884年铁路网已超过了3万多公里。美国政府通过发行铁路公债，认购股票，以及降低征购铁路用地费用等措施，积极鼓励投资修建铁路，在1871—1910年的四十年里，平均每年修建铁路8千多公里，其间特别是1880—1890年，平均每年修建铁路1.1万多公里。当时，美国的铁路网迅速地向内地和边远地区扩展，往往是先修建铁路线，然后才在沿线设工厂和发展城镇。这样，铁路对促进经济的发展和内地的开发起了重要的作用。但是，资本主义的盲目竞争，也反映在铁路建设的无计划上。在美国，同一方向上就有过多的平行线，例如纽约—芝加哥之间有8条平行线；芝加哥—奥马哈之间有6条平行线；至于短距离的平行线路，那就为数更多了。因此，后来在汽车运输的剧烈竞争下，就不得不大量拆毁铁路。

曲折和未来

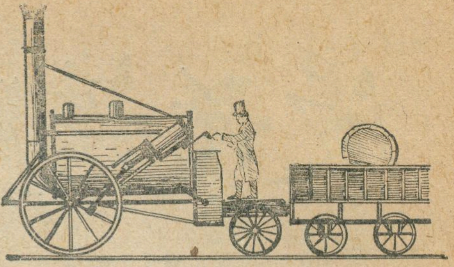
从十九世纪开始的世界筑路高潮，一直持续到二十世纪初。在这近百年里，欧美各主要资本主义国家一般都已建成了铁路网，如1912年美国铁路超过42万公里；1920年英国铁路近4万公里。当时，世界铁路营业里程总共为110多万公里，铁路几乎垄断了陆上运输，成为世界运输业中的霸主。在二十世纪二十年

代以后，由于公路、航空、管道运输的迅速发展，使铁路的垄断地位受到了猛烈冲击，铁路不得不从自己发展的顶峰上跌落下来。据统计，从二十年代到六十年代的货物周转量，公路增加了76倍，航空和管道运输分别增加了6倍，铁路则下降了三分之一。在旅客运输方面也是如此，长途客运有航空运输的竞争，短途运输则受到汽车运输的争夺。以美国为例，1916年铁路在旅客运输中占98%，到1976年下降到6%。欧美一些国家的铁路，由于运量严重不足，财务赤字年年增加，不得不大量裁减人员和拆毁铁路，如英国拆去了50%的铁路。美国铺有路面的公路，由1910年的30.6万公里增加到1970年的462万公里，增长了14倍，而同一时期铁路却拆毁了6.2万公里。

从五十年代开始，世界各国铁路开始了牵引动力技术改造，逐渐淘汰了热效率只有7%的蒸汽机车，转而采用热效率提高4倍多的内燃机车及电力机车。采用新的牵引动力后，拉得多，跑得快，成本低，效率高，加强了铁路运输的竞争能力。同时，由于公路运输的急剧增加，造成了道路阻塞，事故增多，尽管相应地采取了一些措施，许多大城市之间的交通仍然相当紧张；航空运输的迅速发展也造成了空中走廊的拥挤；再加上能源危机、环境污染，使得许多国家不得不重新研究建立综合的交通体系，研究各种运输方式的合理分工。普遍的看法是：必须重视铁路，发挥铁路的骨干作用。现在日本、西德、美国等国都重新制定了有利于发展铁路的政策。

从铁路本身来说，目前着重于对技术装备进行现代化的改造，改进运输组织和运营管理。世界上一些工业发达的国家对铁路行车的速度都比较重视。六十年代中期，日本修建了从东京到大阪的“高速新干线”，行车速度达到每小时210公里，创造了铁路行车速度世界纪录。不久，英、法两国也都赶了上来。去年6月，英国宣布已经研制成功速度为每小时240公里的火车，预定今年8月在伦敦—格拉斯哥间行驶。而法国铁路公司几乎同时宣布，它已经成功地制造了TGV型电动列车，速度达到每小时260公里。我们知道，目前的火车都是在铁轨上依靠粘着力向前运行的。根据试验，速度再要提高，粘着力将带来破坏性的后果，因此一些国家正在研究“飞行火车”。这种火车采用“气垫”或“磁垫”，列车将悬浮在轨道上飞行。据报道，日本宫崎县悬浮式铁轨试验中心在一次试验中，成功地将一重10吨的车辆在行驶800米后，悬浮于轨道上10厘米，以每小时200公里的速度向前“飞奔”。预计未来这种列车速度将达到每小时550公里。我们可以设想，乘坐这种列车，旅客再也听不到隆隆的振动声和摩擦声，只觉得耳边清风习习，窗外景色一掠而过，又安全，又舒适。如果从北京到上海，只三个小时就可到达，那该是一种多么有吸引力的运输工具啊。

现在国外有人正在设想和研究制造速度为每小时22000公里的地下管道火车。这种设想中的火车，它的速度将比声音快20多倍。



最早行驶在斯多克顿-达林顿铁路上的实用蒸汽机车

我国的铁路

1840年英国侵略者发动鸦片战争，用炮舰打开了腐朽的清帝国大门，使我国逐渐地成为半殖民地半封建的国家。此后，西方侵略者并不满足于控制我国的沿海和内河航运，而是企图修筑铁路，以便进一步扩大侵略范围和掠取更多的财富，于是在1858—1863年间，英、美、法等先后几次提出了在我国修建铁路的计划。1865年，一个名叫杜兰德的英国商人，曾出面在北京宣武门外修筑了一条1里长的小铁路。这是在我国出现最早的一条铁路。当时，清朝统治者以“观者骇怪”为理由，勒令把它拆掉。

1876年，英商怡和洋行采取欺骗的手法，偷偷运进筑路器材，修建了一条从吴淞到上海的窄轨铁路（轨距0.762米）。这是在我国建成后曾正式办理客、货运输业务的第一条铁路。它在不满一年的时间内，曾运送旅客16万人次。但腐败的清政府根本不认识铁路这种运输工具的重要性，一年以后，出款赎回这条铁路。把它拆毁。

十九世纪六十—八十年代，清政府开始了“洋务运动”，创办了一些军事工业。随着这些军事工业的发展，也感到有修铁路的必要了。1881年，由开平矿务局投资兴建了唐山—胥各庄铁路，全长10公里。这是我国自己修建的第一条铁路。当时我国工人，仅凭几张外国图纸，利用煤矿起重机的锅炉、竖井架子的槽铁等材料，制成了一台名叫“龙号”的机车。这是我国制造的第一台蒸汽机车，充分显示了中国工人的技巧和智慧。但是在黑暗的旧中国，铁路完全操纵在帝国主义、封建统治者和国民党反动派手里，发展缓慢，设备落后，管理混乱。到1949年中华人民共和国成立的前夕，全国可以通车的铁路只有近22,000公里。

“一唱雄鸡天下白。”随着中国人民解放战争的伟大胜利而回到人民手中的新中国铁路事业，在解放以来二十多年里，在伟大领袖毛主席和敬爱的周总理的亲切关怀下，有了突飞猛进的发展，先后修建了成渝、宝成、天兰、兰新、鹰厦、黎湛、包兰、京承、京通、兰青、集二、丰沙、太焦、焦枝、枝柳、湘黔、成昆、襄渝等等新干线。一条条钢铁大道穿险峰、跨江河，伸向西南、西

（下转第18页）

图瓦卢与基里巴蒂

于　　勤

波涛汹涌的太平洋，荡涤着大洋中西部赤道附近的原英国殖民地——吉尔伯特群岛和埃利斯群岛。埃利斯群岛已于去年 10 月 1 日独立，恢复原名图瓦卢；吉尔伯特群岛将在今年 7 月中独立，改称基里巴蒂。

吉尔伯特群岛地当北纬 1° 和南纬 3°，东经 172°—177° 之间，在国际日期线和赤道交叉附近，属太平洋三大岛群中的密克罗尼西亚范围；图瓦卢位于南纬 5°—10°30′，东经 176°—180° 之间。虽然它与北面的吉尔伯特为毗邻，但却属于波利尼西亚范围。两个岛国的居民也不一样，前者多密克罗尼西亚人，后者多波利尼西亚人。

吉尔伯特群岛是以一个英国海军军官的名字命名的，他于 1788 年航行到此。图瓦卢，最早是 1568 年西班牙航海家门德纳到达过其中的努伊岛，尔后其他岛屿陆续被发现。1850—1875 年期间，欧洲殖民者将吉尔伯特和图瓦卢的当地居民绑架到南非和澳大利亚等地做苦工。1892 年，吉尔伯特群岛沦为英国的“保护地”。1916 年，英国兼并图瓦卢，改称其为埃利斯群岛，成立了一个英属吉尔伯特和埃利斯群岛殖民地。

图瓦卢的新生

图瓦卢人民具有自己古老的波利尼西亚人文化和社会传统，为争取民族独立，不断地进行斗争，1975 年 10 月 1 日，图瓦卢终于和吉尔伯特分离，废除了埃利斯的名字，恢复了图瓦卢的旧名。于 1978 年 10 月 1 日宣布独立。独立后的图瓦卢是英联邦成员国。1978 年 9 月 30 日晚上，全国一万人当中的一半以上彻夜未眠，他们身穿纱笼，载歌载舞，欢呼恢复失去了的自由，迎接黎明的到来。

图瓦卢全国面积 25.7 平方公里，由 9 个大体上按西北—东南向排列的环形珊瑚岛群组成，象链条一样绵延 579 公里，其中 8 个小岛群有人居住。在波利尼西亚语中，“图瓦卢”就是“八岛之群”的意思。这 8 个小岛群是：纳努米亚、尼乌陶、纳努门加、努伊、瓦伊图普、努库费陶、努库莱莱和首都所在地富纳富提。每个岛群又由许多小珊瑚岛组成。例如富纳富提，陆地面积总共 2.8 平方公里，却是由 35 个小岛组成的。这些微乎甚微的小岛，被浩瀚的大洋所包围，真是沧海之一粟。别看图瓦卢面积小，人口总数也不过 1 万，但却是世界上人口密度最高的国家之一，平均每平方公里 300 人。首都富纳富提共有 1,400 人，平均每平方公里 500 人。

鱼翅的重要产地

图瓦卢人民自古以来在与大自然的斗争中掌握了丰富的航海知识。当一个小岛上的椰子、面包果等食物快完了的时候，往往整家人远航寻找新的小岛“落户”，或出远海打鱼。如今，有许多图瓦卢人仍长年在外国的轮船上当水手，他们身体壮实，技术熟练，对海洋随时可能发生的变化，了如指掌。单凭肉眼观察星象、风向、海潮的涨落、鸟类的踪迹等，就能辨别方向，从不迷航。

人们在酒席上能吃到鱼翅，是一种赏心乐事，但一听到“海中霸王”大鲨鱼，往往会闻而生畏。图瓦卢人，却是捕鲨能手。他们在长期的生产实践中，掌握鲨鱼的洄游规律。他们凭海水的颜色、海面上不同的声响、海区的潮流、风情等，就能判别鲨鱼群体的大小。因为这里海底多礁，加上鲨鱼性情凶猛，鱼体大，不便于拖网作业，他们采用传统的“延绳钓”捕鲨鱼。在一根几千米甚至上万米长的大椰绳上系结许许多多等距离的支线，在支线上挂钓钩和鱼饵，用椰壳做的浮子使其浮在一定的水层里。这样，他们能钓到许多鲨鱼，加工制造鱼翅，销往日本、东南亚和欧洲等地。目前，图瓦卢正在迅速发展捕鱼业和鱼类加工业，并努力发展农业，以提高人民生活。

基里巴蒂即将诞生

吉尔伯特群岛与图瓦卢分离后，1978 年 1 月实行内部自治。经与英国反复谈判，决定在今年 7 月中独立。独立后的国名将叫基里巴蒂。

独立后的基里巴蒂，全国将分六个行政区：北区、塔拉瓦区、南区、中区、大洋岛区和线岛群岛区。首都将设在塔拉瓦。基里巴蒂由 4 个部分组成，除了吉尔伯特群岛本身外，还包括另外 3 个部分，即大洋岛、凤凰群岛中的凤凰岛、悉尼岛、麦基恩岛等 6 个岛和线岛群岛中的圣诞岛、华盛顿岛、芬宁岛等 8 个岛。目前，基里巴蒂全国只有 30 个岛有人居住，300 多个岛杳无人烟。这个

国家的岛屿散布在近500万平方公里的海面上，南北距离2,050公里，东西长3,780公里。全国人口6万，其中首都人口近2万。

大洋岛，因1804年英国船“大洋号”航行到此而命名。这是一个方圆不到10公里的孤岛，然而盛产磷矿，年产量约50万吨，年收入1,500万澳元，成为这个国家的主要财源。大洋岛同瑙鲁岛以及土阿莫土群岛中的马卡蒂亚岛被称为“大洋洲磷矿岛三姊妹”。

凤凰群岛，又译菲尼克斯群岛，位于南纬4°和西经172°附近，陆地面积28平方公里，除了其中6个岛将归基里巴蒂外，还有坎顿岛和恩德贝里岛的归属尚有争议，原因是1939年美国为了建立横跨太平洋航空线的中继加油站，已迫使英国与它共管。目前美国在坎顿岛建有宇宙观察站和反弹道导弹追踪站，在恩德贝里岛建有候鸟观察站。

线岛群岛在凤凰群岛以东，音译为莱恩群岛，位于波利尼西亚中部。这个群岛中的金门礁、巴尔米拉岛、贾维斯岛等为美国占领，其余大部分曾是英国管辖，这里是英联邦从加拿大到斐济、澳大利亚等地的海底电缆经过的地方。这些英国占领的岛屿，都将成为基里巴蒂的领土。

世界上的大型环礁

图瓦卢和基里巴蒂，跟密克罗尼西亚的马绍尔和加罗林群岛一样，都拥有世界上发育最完美的大型环礁。从自然景观来看，图瓦卢多旱林环礁，岛上除了椰树、露兜树等耐盐渍植物外，景色比较单调；而基里巴蒂因终年雨量丰沛，大多属雨林环礁。陆地面积575平方公里的圣诞岛，为一巨型环礁，它不仅是基里巴蒂最大的岛屿，并以世界上最大的珊瑚岛之一而知名。当夕阳的霞光染红了太平洋面，成群的海鸥悠闲地在水面上低飞时，那几乎看不清的细浪，会轻轻地舐着银白色的沙滩，发出一种温柔的絮语般的声音。这白色沙滩组成的海岸地带，原来全是珊瑚礁碎片。岛的四周为珊瑚礁所环绕，这里重重的暗礁，使海轮无法靠岸。沙滩退潮时，随时可见珊瑚礁的尖顶露出水面，粉妆玉砌，晶莹透剔。随着银白色海滩向内地延伸，地表逐渐抬高，形成一个宽数百米的环岛地带，这里森林繁茂，苍翠欲滴，是典型的雨林环礁。高耸挺拔的槟榔，叶大如伞的热带山芋，香蕉、菠萝、面包果树、露兜果树等等，遍地生长，是当地人民的主要食物。

刊头　尤国华

上接第19页

户烟区填海造陆777万平方米（几乎为老厂面积的二倍）建设新厂区。日本石油冶炼厂和石油化工厂也几乎100%的建立于填海造陆区。新建大造船厂、大型汽车制造厂、金属加工工业的中心等也建于填海造陆区中。只在东京湾、伊势湾和大阪湾三大临海工业区，就集中化学工业生产的66.7%，钢铁工业生产的71.6%，有色金属工业生产的74.2%，金属加工品生产的83.7%，电气机械工业生产的92.6%，它们的绝大多数的大企业都建于填海造陆区。目前，在日本的填海造陆区中共有二十个重要工业中心（参阅附图）。

在填海造陆区建设大厂有下述几个特点：第一，可以根据计划设置工厂，使之紧凑合理；第二，公共设施、港口、道路等由政府统一布置和建设；第三，使新建大厂与码头和港湾结合起来，码头成为厂址的一部分，码头上就是料场和仓库；第四，使工厂可以更合理地布置各车间，使之按生产过程形成一个合理的流水线，例如全部新建钢铁联合厂就从原料码头——炼铁——炼钢——轧钢——成品仓库——成品码头的顺序布置车间，形成一条最短的直线流程，运输顺畅；第五，填海造陆新建大厂，都以码头为中心，根据原料船的不断扩大，进一步加深港湾，使大型和特大型原料船直接靠岸，进一步减少运费，降低成本。

日本大规模的填海造陆，带来两大主要危害。第一，使海洋，尤其是近海受到污染，例如濑户内海的“赤潮”不断发生，海生动物、植物大量死亡。四日市由于石油、石油化工业的发展，造成国际有名的污染事件——光化学烟雾。第二，海岸为工厂所独占，居民失去散步休憩场所，渔民失业等等。六十年代后期，日本政府发现问题的严重性，采取一些措施，如禁止在三湾一海地区建大工厂；在苫小牧，陆奥小川原，秋田海岸等地开辟新的工业基地；在建立新工业地时要作事前环境影响评价，建厂同时建立防止公害措施，对原有工业也加强建设防止公害的设备；大力增加环境保护经费，1971—1975年防止公害的投资占总投资额的比重从7%增加到19.4%，有些部门，如化工、造纸等则增加到30—40%。同时还在许多厂区建设绿化带和休憩场所。这些措施将使上述两个问题逐步得到解决。

（上接第16页）

北，伸向祖国的四面八方。现在我国铁路通车里程已为解放初期的2.3倍。除通往西藏自治区的铁路正在勘测修建外，全国大陆上各省、市、自治区都已由铁路联结起来，初步搭起了全国铁路网的骨架，改变了旧中国铁路的不合理布局。我国已经可以成批生产内燃机车、电力机车和大型客货车辆。南京长江大桥的胜利建成，是我国工人、工程技术人员，自力更生，艰苦奋斗，成功地攀登世界桥梁建筑科学高峰的一个光辉典范。我国铁路主要干线正在逐步采用重、长钢轨、无缝线路、通信多路化和信号设备电气化、自动化。在我国社会主义的综合运输体系中，铁路有着无限广阔的灿烂前程。

日本填海造陆

张 文 奎

近20多年来，日本工业迅速发展，从1951年——1970年工业总产值增长15倍。日本工业生产值在资本主义世界中的比重，1948年只占1.2%，1960年增加到4.8%，1970年就升到9.6%，一跃为世界第三经济大国，经济实力远远超过西欧各国。日本的工业发展与填海造陆有密切关系。

工业发展需要大量工业用地，于是促使日本在沿海进行大规模填海造陆。从五十年代中期开始，日本一方面建立了许多新工业部门，另方面对原有的工业部门进行了新的技术改造。这样一来，大型企业占地广，用原料和燃料多，这些原料和燃料又全靠入口。都要求新厂需要建立在运输方便的沿海地区，尤其是在工业发达的东京湾、伊势湾、大阪湾和濑户内海地区。这不仅便于原料、燃料和产品的运输，也便于工厂废物的处理。在这三湾一海地区又恰恰缺少工厂用地，日本人民就采取了填海造陆的办法解决这一困难。

日本为一岛国，海岸线长约3万公里，是世界上海岸线最长的国家之一，每平方公里有80米海岸线。而且日本大部分海岸岸线曲折，富优良港口，水深浪静，便于海上运输，其中对国民经济有意义的港口就有101个，大多分布于太平洋沿岸。例如濑户内海（包括大阪湾）不仅多优良港湾，但是沿岸水浅滩阔，日本就利用浅水海滩造陆。别府湾海岸2公里处为不超过2米的浅滩，大分市就利用此浅滩造陆。又如伊势湾岸东海市沿岸也为一浅滩，水深只2—2.5米，底质为砂土，耐压力强，东海市也利用它填海造陆。再如日本新型工业区水岛，沿岸也是水深不超过2米的浅滩，也便于填海造陆。

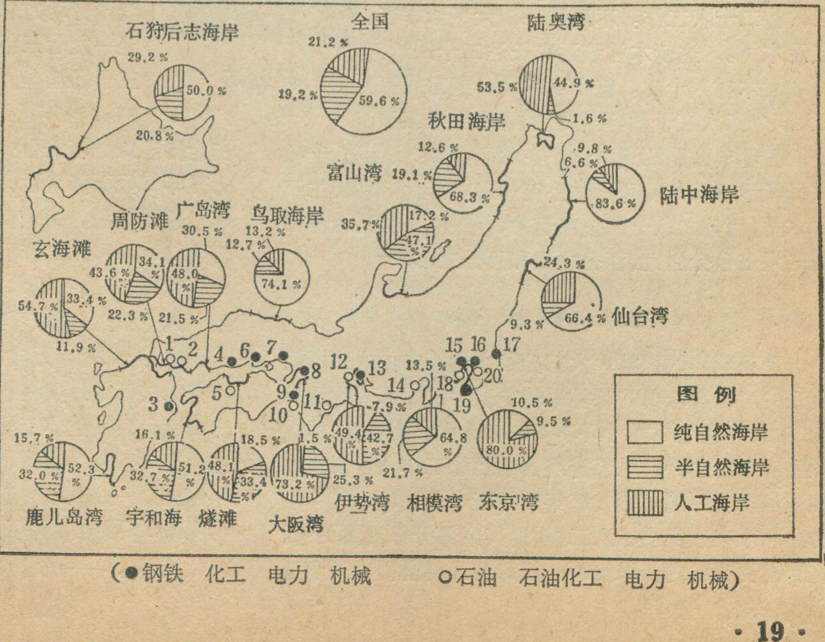
日本利用现代技术大规模填海造陆，采取以下主要作法：选择地点——建造护堤——区内填海造陆——平整土地——区内规划（建设道路、排水、修桥和植树等）——开始建设工厂——整顿环境——建设防波堤、港湾、码头。大阪湾的堺泉北的填海造陆工程首先在海上划定造陆范围，四角用现代化打桩机打钢桩。然后沿计划线投入水底石。在造水底石护堤过程中，安装护堤用四角砌块，水下边由潜水员进行安装，最后在护堤外边安装上钢板，作成钢板护堤。以后就用现代化的疏浚船加深港湾，用大管道将挖掘的泥砂自动运入填海造陆区，最后用推土机平整造陆的土地。堺泉北区共建护堤63.1公里，超过了大阪府全部海岸线（62.1公里）的长度。共使用水底石350万立方米，所用四脚砌块，每块重1—8吨，合计38.4万块，重56万吨。到1967年为止共挖海底泥砂1.6亿立方米。

日本从1945年到1975年共填海造陆11.8万公顷，其中用于工业的达4.1万公顷。1975年日本全部工业用地13万公顷，其中有31.6%出之于战后填海造陆。从地区来看，填海造陆主要是在三湾一海地区进行，如图所示（1975年资料），各地自然、半自然和人工海岸线的变化完全反映了日本填海造陆的状况。茨城县——千叶县——京滨地区——名古屋地区——阪神地区——北九洲的太平洋沿岸带状地带是战后填海造陆集中地区，也是新建大企业集中的地区，目前在这个面积只占全国22%的带状地带中，分别集中全国人口、全国工厂数、全国产业人口、全国工业产值的80%以上，这样的地带，在世界各国都是少有的。

战后日本新建的大型企业绝大多数都分布在填海造陆的地区内。日本的21个大钢铁联合企业，有13个是在战后填海造陆地区上建设的。就是战前的老厂，战后也进行填海造陆扩大厂区，如八幡钢铁联合厂，在

（下转第18页）

日本海岸线变化图


石狩后志海岸
29.2 %
50.0 %
20.8 %
全国
21.2 %
19.2 %
59.6 %
陆奥湾
53.5 %
44.9 %
1.6 %
秋田海岸
12.6 %
19.1 %
68.3 %
富山湾
35.7 %
17.2 %
47.1 %
9.8 %
6.6 %
83.6 %
陆中海岸
24.3 %
9.3 %
66.4 %
仙台湾
周防滩
广岛湾
鸟取海岸
玄海滩
30.5 %
13.2 %
12.7 %
43.6 %
34.1 %
48.0 %
74.1 %
54.7 %
33.4 %
22.3 %
21.5 %
11.9 %
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
13.5 %
7.9 %
10.5 %
9.5 %
15.7 %
32.0 %
52.3 %
16.1 %
32.7 %
51.2 %
18.5 %
48.1 %
33.4 %
1.5 %
73.2 %
25.3 %
49.4 %
42.7 %
64.8 %
21.7 %
80.0 %
鹿儿岛湾
宇和海
燧滩
大阪湾
伊势湾
相模湾
东京湾
图例
纯自然海岸
半自然海岸
人工海岸

（●钢铁 化工 电力 机械 ○石油 石油化工 电力 机械）

瑞典林业侧记

许福瑞

瑞典是森林资源丰富的国家，在四千一百万公顷土地上*森林面积约为二千三百零五万公顷，占百分之五十七，平均每人有森林三公顷。

瑞典的森林以云杉和松树为主要树种，其次为桦树、橡树，此外还有山毛榉、桤木、白杨等，木材总积蓄量为二十四亿立方米，每年的砍伐量与木材生长量大致相等。这些森林，百分之五十为私人占有，另百分之五十为国家所有和私人林业股份公司所有（各占一半）。

南方林区所见

我们曾随同我国中央电视台的摄影师访问了瑞典南方森林主协会。这个协会是瑞典第二大森林企业组织，由南方七省四万四千个林业主组成，拥有森林二百万公顷，每年生产木材六百万立方米。除此以外，协会还开设有锯木厂十五家、纸浆厂六家、木屑板厂三家、木屋预制构件厂两家。

我们在南方森林主协会所属林区参观，在一个伐木场，看到一个工人在操纵一台机器。这台机器很像一座吊车，在坎坷不平的森林里穿行。每砍伐一棵树，它就伸出长臂把树干夹住、锯断，而后将其平稳地放倒地上。据介绍，这是一台伐木—放木机，每小时伐树一百棵，可以代替三十个操手锯的伐木工人的工作。在另一个地方，我们看到一台联合加工机的工作情况。它把伐倒的大树从地上抓起，放进一个虎钳形的切刀入口，然后随着树干迅速向前移动，树枝纷纷落到地上，最后树干也按要求的尺寸被截为数段。这台由瑞典和芬兰联合制造的机器，据说可以代替二十人工作。不远处一辆大型卡车在装运木材。这辆木材装运车长达二十四米，可载运木材数十吨。整个伐木场，经常只有三、五个工人在干活，可见机械化水平是相当高的。瑞典公路四通八达。在林区，树木伐倒后，一般只须搬运五百米便可通过公路运出。因此，瑞典生产的木材，百分之八十靠公路运输，经铁路、内河、沿海输送的只占百分之九、百分之四和百分之七。

植林和护林

今日瑞典的森林，大部分是本世纪内由人工培植起来的。这与瑞典的森林采伐制度有关，即一片森林成熟后，不论树木大小不齐，一律砍伐。据说，这样做除生态学理由外，从节省经营费用和工作安全说来也相当可取。目前，瑞典每年伐林三十万公顷，其中百分之六十在砍伐后由人工植林，其余部分靠自然更新。在自然更新林内，采伐时一般每公顷要留树种五十至一百四十棵，以利自然更新。此外，瑞典每年还在放弃的农田和空地、草地上植林约五千公顷。

在瑞典，春季是植树造林季节。造林的疏密度有一定的规定，一般每公顷植树一千五百至三千棵。幼树长到二至四米开始间苗。从六十年代起，开始在林地里施用氮肥，每年施肥的面积达二十万公顷。林中生长的杂树杂草通常用飞机喷撒化学药品来清除。

瑞典夏季多雨，低洼的林地极易遭水侵浸，影响林木的生长。这种林区往往修建有排水设施。据介绍，最近几年，每年需要排水的森林达三万公顷。

在瑞典，人们可以随意进入林区，可以在林中散步和采集蘑菇，但如果有谁攀折树木，周围的人便会立即进行干预。即使在农村，牛羊只是在特定的牧场里放牧，生产、生活上使用的是燃料油和电力，农民已不再“上山打柴”，森林的人为破坏不复存在。

在瑞典，森林受到法律的保护。一九四八年制订了林业法，规定森林在砍伐后的三至十年内必须重新植林，以保证全国森林的更新和稳定木材产量。所有林业活动必须考虑自然环境的保护。林业主凡砍伐半公顷以上的森林必须事先获得地方林业局的批准。鉴于过去二十五年里木材产量每年增加百分之五，发展下去会造成木材短缺的局面，为此瑞典议会林业委员会已提出，今后每年的森林砍伐量要维持在七千五百万立方米左右。

林业的地位

林业在瑞典经济中占有重要地位。二十五万人在森林管理和森林工业中就业，占去全国劳动力总数的百分之六。在一九七三年至一九七五年期间，林业平均年产值为三百三十亿瑞典克朗，占全国生产总值的百分之八。在本世纪五十年代，木材工业的出口曾占全国出口总值的百分之四十五，一九七三年至一九七五年间虽下降为百分之二十三，但在对外贸易中仍起着重要作用，例如仅林产品的出口价值便可支付全国进口燃料和化工产品的全部费用。

现在，瑞典有锯木厂三千余家，纸浆厂九十家，造纸厂六十五家，嵌板厂三十七家，每年生产纸浆八百三十万吨，纸张七百万吨，分别占世界总产量的百分之八和百分之四。瑞典是世界上纸和纸浆的重要出口国，出口额分别占世界市场的百分之十三和百分之二十，主要出口对象为英国、西德和其它欧洲国家。我国每年也进口一定数量的瑞典纸和纸浆。

---

* 如加上河、湖等，全国总面积近四十四万九千八百平方公里。——编者

西奈风物

朱　成　烈

埃及的西奈半岛三面环水，东西为亚喀巴湾和苏伊士湾相夹，北临地中海。从空中鸟瞰，西奈地域辽阔，沙漠绵延，整个半岛就象一个三角形，南端顶尖插入红海，面积约六万平方公里，人口仅二十二万。

西奈北部叫阿里什区，是沿海平原。在法老时代，尼罗河的比罗扎支流曾流经这里，因受河水泛滥的影响，土壤呈棕褐色。中部叫提赫区，由高地砂丘构成。“提赫”一词，在阿拉伯文中，意为“荒野”，相传古代犹太人曾在这地形复杂的荒僻之地，迷失方向，辗转徘徊达四十年之久。南部图尔区多山，其中圣卡特林娜山为埃及的最高峰，海拔二千六百三十七公尺。

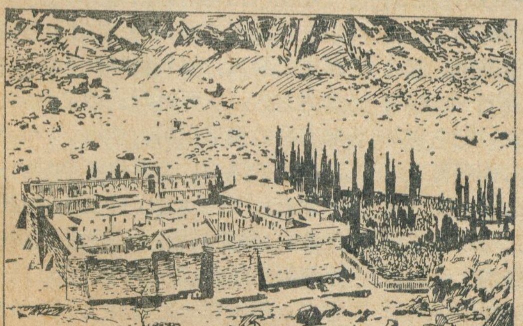
古迹之地

西奈文物古迹丰富，流传着不少神话故事和传述。古罗马帝国查士丁尼二世为纪念妻子塔尤杜拉，在今圣卡特林娜山顶修建了一座修道院，后人传说公元307年圣卡特林娜在亚历山大殉教以后，天使们将她的遗体运到了这座修道院里，故称为圣卡特林娜修道院。在古代，西奈被称为“月亮之地”，亚述人和苏末人尊奉的月亮神即居于此。有人认为“西奈”(Sinai)之名，乃是从月亮神“西恩”(Sine)一词演变而来。

据阿拉伯学者们考证，西奈的历史可远溯到公元前五世纪。北部的小村巴罗查，是历史上享有盛名的比罗扎城的遗址。在巴罗查村周围出土的罗马时期使用的金银钱币和古代器皿，是考古学家研究埃及史的重要文物。西奈南部靠近苏伊士湾的山麓，有一股温度高达157°C的含硫矿泉水汩汩流出，注入红海。埃及第一王朝的一位国王在那里修筑了一座浴场。民间传说，古代法老在加冕之前，必须先到这座浴场入浴，尔后巡视西奈各地。这个浴场，多少世纪以来，一直是西奈居民治疗关节炎和其他皮肤病的地方。

农村小景

西奈人自古以来爱好音乐舞蹈。年轻的小伙子在牧场、山谷或井泉的棕榈树下，弹奏乐器，用歌声来抒发对心上人的感情。乐器有三种：芦笛、横笛和四弦琴，后者与我国新疆维吾尔族用的热瓦甫相似。民间舞蹈热情、豪迈。人们不分老幼，排成一行，由一个手持宝剑的姑娘领舞，大家拍着手唱着，往前进，姑娘则边舞边退……他们唱的歌词，是用贝陀因土语即兴编成的。古籍上记载，著名的古希腊史学家希罗多德在途经西奈的时候，看到人们持剑跳舞，情绪激昂，还以为是部族间的械斗呢！



圣卡特林娜修道院

除北部沿海一带地势尚属平坦外，西奈境内的地形大多崎岖不平，且多被黄沙覆盖，气候干旱，中部地区逐水草而居的贝陀因人，在夏秋时节，住在山里，在山坡旁搭起一种名叫“哈瓦维特”的圆房子，远远看去，就象蜂窝。这种房子用巨大的石块巧妙地拼搭起来，大约有一公尺半高。冬天来临，牧民们便迁往平原居住，以躲开暴雨山洪。南部和北部村落里的传统房子，叫“阿拉伊什”，用泥和铁皮筑成，建时还夹进麦秸和树枝，以挡隔酷热。当地居民长期以来主要赖牧业为生。

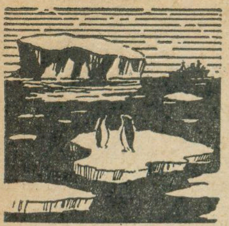
水在西奈是十分宝贵的。地名中的“比尔”、“埃因”，就是井、泉之意。人们在水源附近定居下来，从事农业。这里的水果种植，历史悠久，品种有葡萄、石榴、杏、李、榅桲、无花果、橄榄、西瓜、香瓜等。枣椰树很多，仅半岛北部，大约就有二十五万株。粮食作物和蔬菜有大麦、小麦、小米、西红柿、锦葵、葱、蒜、萝卜、芥菜、蓖麻等。

光辉的远景

早在法老时代，西奈南部就开采绿柱石矿。现在开采石油。近年来，又发现有锰、天然气等。现有的油田，均位于苏伊士湾沿岸，如阿布鲁达斯油田、苏德尔油田和阿萨勒油田。阿布鲁达斯油田于1957年发现，经过长期的勘探和建设，共有一百三十口产油井，从水底延伸到陆地。六十年代，这块油田每天产油七万三千桶。现在计划再挖六口新井，增加产量。最近，西奈北部从阿里什到腊法沿岸，发现有天然气，光腊法一地储量，即相当于六百万桶原油。

埃及政府已经制定了建设西奈的规模宏大的计划。为了发展西奈的农业，埃及打算把尼罗河的苏伊士渠、伊斯梅利亚渠和阿纳尼亚渠向东延伸，通过计划修建的运河水下渠道，使尼罗河水重返西奈，这样，加上1967年以前已在大苦湖地区建成的横贯运河的水下渠，可以灌溉北部沿海平原和鲁马纳到阿里什一带的土地，总共将达七十三万费丹（1费丹等于42公亩）。可以预料，古老的西奈大地，必将焕发青春的光辉。

插图　徐荣杲



向南极冰山要淡水

刘　伉

从上世纪末以来，就有许多科学家提出利用南极地区的冰山，解决某些低纬甚至中纬地区淡水不足的设想。最近几年先后举行过两次国际性会议，发表了不少专文，探讨这一问题。

世界上某些地区淡水水源愈感缺乏，情势严重、紧迫。以沙特阿拉伯为例，食用水除少部份开发地下水源外，很大部份是靠淡化海水来解决的。在最近五、六年内，还计划把每日淡化海水的产量提高到 200 万立方米，每立方米的成本高达 0.79 美元也在所不惜。但淡化海水不仅不经济，而且污染特别严重。而地下水源既不能过度开采，也会有枯竭之虑。于是人们就向南极冰山另打主意。

南极洲满是冻结成冰的淡水。每年由南极大陆上“跌落”到海中的冰山多达万座，能供应的淡水有 1,000 立方公里之多，即一万亿 (1,000,000,000,000) 立方米，等于全世界四十多亿居民每年日常生活用水总量（200 立方公里）的五倍！

但是，如何把万里迢迢的南极冰山拖运来呢？而且是否所有的冰山都适宜于拖运呢？又怎样选取适宜拖运的冰山呢？这些是科学家首先要考虑和解决的问题。1973 年有人计算过，一艘 1.56×10^8 瓦功率的船只，能拖运一座 11.2 公里长、2.8 公里宽、250 米厚的冰山，以 0.25 米/秒的速度前进。专家们普遍认为，拖运技术最宜于拖运的是 2 公里长、半公里宽、200—250 米厚的小型桌状冰山，这样的冰山，体积大致在一亿立方米左右。正好南极地区的冰山多半都是桌状的。另外，冰山的结构要完整，隙缝要少，不易破裂等等。为了选择适于拖运的冰山，可利用轨道靠近极地的人造卫星、飞机航摄、辐射测定、红外线探测以至雷达等方法进行。

但是在拖运过程中还有很多大难题需要解决呢。首先为了克服各种自然力（狂风，巨浪和洋流等等）的影响，就是煞费苦心的事。更有意思的是，当冰山被拖运时，作用于冰山上的力，主要的竟然不是拖力而是地球自转时产生的所谓“克里奥利力”（因十九世纪法国数学家 G. G. 克里奥利而得名），即地球自转偏向力。为克服这种力形成的阻力，行进时拖轮必须采取适当的角度，以便产生合成速度。这样就要多走千多海里的路程。还有，南半球的海洋水文，海洋气象因素又是必须加以考虑的，比如海浪的机械作用，会在冰山上刻划很多深槽，掏挖很多洞穴，冰山有因此“崩解”的危险；如果遇上几个大涡流，顶着航行，就更是不利了。再说，冰山由寒带、亚寒带进入温暖水域后，大量的冰势必融化，整个冰山可能维持不住原来的姿势而左摇右晃，甚至翻转打滚；大量的热能会以对流的形式，从海水中向冰山里传，从而加速融化过程。最后，冰山拖近目的地时，如果要通过口子窄的海峡，如何进去呢？港口水深不足，如何靠岸呢？比如往沙特阿拉伯拖运，需要进入红海，但红海的南大门——曼得海峡就是一个难关，即使勉强“挤”进去，因为吃水太深，也无法在它的红海岸边的吉达港靠岸。怎么办呢？科学家设想有两个办法，可以对冰山进行解体作业，把它切割成小块；也可以把冰山拖到亚丁湾以后，在亚丁附近的公海上进行人工融化，再通过长距离输水管道送到吉达。这个办法在技术上有很高的要求，消耗的电力也特别大，几乎等于拖运途程中消耗能量的两倍。

为了探索出一套拖运南极冰山的可靠办法，有人认为，最好先进行小规模试验。首次托运，最好以南半球的澳大利亚为目的地，而不要冒然越过赤道往沙特阿拉伯。有些澳大利亚学者不久前曾进行过计算，结论是，即使对冰山不采取任何防护措施，送到澳大利亚以前融化一半，经济上还是合算、可行的。

其实，不仅可向南极要冰山淡水，北极地区也有很多冰山，科学家们也在进行着拖运北极冰山的试验。而且，冰山不仅是“淡水之源”，有人还设想可用来发电呢。从理论上说，任何温差都能作功，因而可以发电。温差越大，作的功越多、发的电越多。美国政府解决能源危机，一直在支持一种大规模浮动电站，即所谓“海水热能转换”计划，基本原理就是把海底冷水抽上来，利用同表层海水的温差进行发电。而冰山融水是现成的低温水，无需求之于数千英尺深的海水就能达到发电的目的。这称之为“冰山水热能转换”计划。

在利用南极地区的冰山时，会不会影响当地生态环境呢？这也是科学界在探讨的问题。例如有人担心会引起世界气候变化。这与从南极运出的冰山多少有关。从现在的设想来看，运出冰山的数量同南极地区每年“生产”的冰山数量相比，是“九牛一毛”，看来这对南极地区谈不上自然资源和生态系统的破坏，也不会影响到世界的气候。相反，却有人认为利用冰山会对一定地区的天气状况起良好的作用。把一座重两亿吨的冰山运到中东，可以在近地面方圆 10 公里的范围内形成二级风，使气温降低 5℃ 达五个月之久，从而对附近城市的空气起有利的调节作用。再说，冰山到达温暖地区后，会发生不平常的天气效应：产生大雾，使当地农业蒙受其利；必要的话，还可利用它促进水汽凝结过程，形成降雨；在运送途程中，还能在一定程度上起减杀热带气旋——飓风威力的作用。

世界各地

茂物：“雷都”和热带植物园

印度尼西亚的茂物，又名博果尔，在十二至十六世纪时曾为巽他王国的首都，是一座风光绮丽的历史名城。它位于爪哇岛西部，北距雅加达 56 公里。众所周知，爪哇岛是世界雷雨最多的地区，平均每年有雷雨日 220 个，即是说一年中有雷雨的日子占 60%。不过岛内各地雷雨多寡是相当悬殊的，如雅加达仅 133 日，而茂物则 322 日。茂物就是因为雷雨特多，即全年有雷雨的日子占 88%，被人们称为“雷都”。

茂物不独雷多，而且靠近火山：较近的是西南十余公里的萨拉克火山，海拔 2211 米，1669 年和 1699 年曾两次强烈爆发过；稍远，在东南三十多公里和西南四十公里分别有海拔 3019 米的庞朗奥火山和海拔 1929 米的哈里蒙火山，在东南六、七十公里还有海拔 2958 米的格德火山；至于世界有名的喀拉喀托火山，虽然位于巽他海峡中，也不过在茂物以西一百五十公里。这座火山在 1883 年大爆发时曾毁掉所在岛屿的三分之二的地区，引起的海啸波及全球各大洋，到了本世纪又先后爆发了四次，最近一次是在 1952 年。

然而，说来有意思的是，茂物由于处于这种环境而受惠不浅。茂物一带地面全为火山灰所复盖，土壤因此发育得特别肥沃。同时，茂物南面紧挨在熔岩高原的脚下，湿热气团从爪哇海来到这里即被地形强迫急剧上升，极易形成倾盆大雨，全年降水量因而多达4618毫米。热带地区由于太阳直射，气温终年较高，各地气候往往取决于雨量的多寡。茂物因有丰沛的雨水，气温受到了显著的调节，加上海拔又高至 266 米，其气候就显得比沿海的雅加达要凉爽许多，因而被视为避暑之地。

勤劳的印尼人民十分珍惜有利的自然条件，精心地耕种着这片肥沃的土地。在茂物周围，即使是在像萨拉克这样的火山上，层层梯田甚至分布到了火山口的边缘。人们在这里看到的好像是一幅织锦：茶园、咖啡园、橡胶园、金鸡纳园和水稻田、甘蔗田等相互交错，到处郁郁葱葱，苍翠欲滴。

在茂物，特别令人感兴趣的，要算是始建于 1817 年的热带植物园了。这座世界闻名的植物园占地 110 公顷，拥有树木 1 万多种、植物标本 50 万余种。园内林木参天，绿荫蔽日，寄生植物攀附树干，奇花异草争芬斗艳。人们置身园中，凉气沁人心肺，往往乐而忘返。

此外，茂物也是一个科学研究中心。在这里，除了茂物植物园，较重要的科研机构还有科学图书馆、动物博物馆、农业实验站、林业研究院、橡胶研究院和化学实验室等。

刘盛佳

美国的黄石公园

黄石公园位于美国西部落基山脉西侧黄石河的上游，绝大部分位于怀俄明州的西北部，只有一个狭长地带延伸于蒙大拿州和爱达荷州，海拔 2,134—2,438 米，面积 8,956平方公里。在美国，凡是作为自然保护区的地方都设国家公园。黄石公园就是这样的国家公园，它创建于 1872 年，系美国最老、也是最大的国家公园，而且还是世界最大的自然保护区之一。

黄石公园是在熔岩高原之上，这一带在较晚的地质时期曾有过火山活动，所以地面上覆盖有大片的熔岩层。在崎岖的地势中，有峡谷、瀑布、温泉以及间歇喷泉等，景色奇特。整个黄石公园计有温泉和间歇喷泉 3,000 个左右，其中最著名的是“老忠实泉”，它喷射的泉水高达 43 米，每两次喷射的间隔时间为 1 小时左右。靠近蒙大拿州的猛犸温泉，水温达 71℃，泉水从岩层流出，沿着五级阶地流淌，景色如画。在公园的东南部，是秀丽的黄石湖——长 32 公里，宽 23 公里，最大深度 91 米，面积 224 平方公里，海拔高度 2,356 米。黄石河从山中冲刷出一条长为 24 公里、平均深度达 305 米的大峡谷，这就是南北纵贯于公园北半部的黄石大峡谷。峡谷南端有黄石河的上瀑布和下瀑布，落差分别为 33 米和 94 米；北端有陶厄瀑布，落差 40 米。

黄石公园植物也很繁茂，主要的高大林木有红松、冷杉和云杉等，其中栖息的鸟类在 200 种以上，加上公园内又放养不少鹿、麋、羚羊、山羊、驼鹿、美洲野牛等，对游客颇具吸引力。为便利人们观光游览，公园内修建有长达 225 公里的大环行公路，并置备有许多野营设备和划艇等，每年从 5 月 1 日到10月 1 日对外开放。

黄石公园内吸引游人的胜迹尚有：黑曜岩悬崖、“冒烟”洞和化石森林。此外，在猛犸温泉附近还建有一座历史古迹博物馆。

梁华山

更正

本刊 1978 年第七期《尼亚加拉瀑布》和今年第二期《加拿大的糖枫树》两文的作者杨庄华应为杨庆华。

古代印加人的一幅巨画

我国的万里长城，埃及的金字塔是世界建筑史上的奇迹。本世纪中叶才发现的秘鲁纳斯加山谷的印加巨画，则是古代文明的又一奇迹。

纳斯加山谷位于秘鲁西南伊卡省伊卡市东南 84 公里，约在南纬 15°，西经 75°，是一个非常荒凉的地方，谷中是一片广达二百多平方公里的平原。平原上不少地方铺满了一层黑色的小石子。有一次，一队考古学家来到这里，无意中扒开了一处小石子，发现了隐藏于石子之下的地面有一些经人工挖掘而成的“沟”，有的不过尺余宽，有的却宽达数丈。考古学家在先以为是古代的灌溉系统，但这个结论很快就被推翻了。因为它宽窄的结构与延伸的路线非常古怪，完全不象灌溉系统。

考古学家们于是坐上飞机从空中进行观察，看到的景象使他们惊异得目瞪口呆。从空中往下望，只见整个纳斯加山谷都布满了线条，这些线条构成了三角形、平行四边形和螺旋形，勾画出了种种动物、植物以及人物的轮廓，由几公里到几十公里，因而在地面上不可能觉察到它们是一幅巨画。

巨画的内容包括蜥蜴、蜘蛛、孔雀、鹰等动物以及一些植物。更叫人惊奇的是，这些图象非常精确地每隔一定距离就重复出现。在同类的植物、动物图象中，每个图象都完全一模一样，就象用一架庞大无比的打印机在地面上打印出来似的。

为了揭开这幅巨画之谜，考古学家在纳斯加山谷进行了辛勤的发掘工作，发现了一些秘鲁古代印加人制作的陶器碎片，这些碎片上的图象和山谷里的巨画非常相似。因而推断纳斯加山谷可能是一个印加文化遗址，而这幅巨画，大概与祭祀等宗教活动有关，在古代，这儿可能是举行盛大宗教集会的地方。

后来，有一位热心的研究者在早晨登上附近的山头探察，又有了新的发现：原来在飞机上看见的巨画，在朝阳的斜射下，竟清楚地呈现在眼前，但太阳一升高，它们又消失了。这说明巨画的作者不但是卓越的艺术家而且还是优秀的科学家，能够精确地计算朝阳斜射时的光线角度，并由此确定巨画各线条的宽度和深度，使之在阳光斜照下能够跃然现出地面。对光学现象这样精湛的研究和应用，充分反映了印加人的高度发展了的文化。

董斯美

埃及发现一个地下温水湖

在埃及尼罗河以西沙漠地底下发现了一个水量取之不尽的巨大温水湖，湖水从开罗西部的法尤姆地区延伸到卡塔尔盆地，湖深六百至一千二百米。三十年代人们就推测埃及沙漠地带有地下温水，现在才得到了证实。科学家们认为，地下温水湖是几千年来尼罗河水渗透到地底下而形成的。

李垂发　编译

太平洋中发现一股金属流

在太平洋中，靠近加拉帕果斯群岛附近，美国的水下考察船“阿利温”号有一个惊人的发现。考察船体突然开始热起来，而且，还不由自主地开始上升。这是怎么回事？考察船发现从 3000 米深的太平洋底喷出一股热喷泉。主流的温度平均为摄氏 200 度。经过化学检验证明，这股水流中含有铁、锌、铅、银、铜及其他元素的化合物。这是一股从大洋底下喷出来的强大液体多金属矿石流。尽管要冒着一定的危险，学者们还是在继续进行自己的考察研究活动。

李荒　编译

中国地理学会创刊《世界地理集刊》

1978 年 2 月，中国地理学会在上海举行的世界地理学术工作会议建议编辑出版《世界地理集刊》。最近中国地理学会世界地理专业委员会在上海举行《世界地理集刊》编辑座谈会，正式成立了编委会，编辑部设在上海师大地理系，现已开始编辑工作，积极准备出版。

《世界地理集刊》是我国世界地理方面的学术性刊物，用十六开本刊印，每期篇幅约十五万字。内容主要包括世界各大洲、区域和国家的自然地理，经济地理、历史地理等方面的专题论文及出国考察报告；介绍国外改造、利用自然和生产布局方面的经验教训；介绍地理学术思想流派；国内外世界地理研究成果、新技术应用、学术活动、教学经验以及有关世界地理的书刊评介等。读者对象主要是国家外交、外经、外贸、新闻及工、农，交通运输等有关部门干部，世界地理研究工作者，高等院校及中学世界地理及有关专业教师。

该刊将是目前我国唯一的世界地理刊物，热切盼望有关方面都来做这个园地的一名园丁，给以支持、帮助，欢迎各方面世界地理工作者踊跃惠稿。来稿要求对所研究的课题能进行实事求是的科学分析，有充实的新颖的资料和自己的见解。每篇文章以六千字以内为宜，可另附必要的地图照片。稿件可寄至上海师大地理系《世界地理集刊》编辑部。

地形与降水

林之光

降水量的多少及其分布，对于国民经济许多部门，例如农业规划、水文部门的迳流和洪水预报、水利工程的设计等等都有着密切关系，而对降水分布影响最大的莫如地形。

高度与雨量

须晴日，在平原上眺望山区，常见白云缭绕，“不见庐山真面目”。山区雨量随高度增加，这是自然界的普遍规律。例如以泰山等我国七大名山为例，山顶站平均比山麓站高1675米，年雨量多508.7毫米，年雨日多40.4天，即每上升100米，年雨量增加30.4毫米，年雨日增加2.4天。其中拔海3047米的峨眉山还正是我国雨日和雾日最多的气象站呢，这里每10天中平均有雨日7.4天，雾日8.9天。

		拔海高度（米）	年降水量（毫米）	年降水日数（天）
泰山	泰山	1534	1131	102
	泰安	129	740	82
五台山	五台山	2896	885	144
	原平	837	442	83
华山	华山	2065	903	132
	西安	397	584	100
黄山	黄山	1840	2264	180
	屯溪	147	1508	154
衡山	南岳	1266	2091	194
	衡阳	101	1340	164
庐山	庐山	1164	1834	168
	九江	32	1300	139
峨眉山	峨眉山	3047	1886	269
	峨眉	447	1519	184

由于雨量雨日随高度的增加，使山区气候和自然景观发生了一些奇怪的现象。例如我国长江中下游地区7、8月份烈日当空，正值伏旱季节，皖南屯溪地区月雨量从雨季5、6月份的300毫米突然减少为130毫米左右，而蒸发量（20公分蒸发皿测值）却从5、6月的120—140毫米增加到7、8月的200—230毫米。可是拔海1840米的黄山上7、8月雨量仍有234和336毫米，远大于蒸发量，所以并无伏旱现象。更有意思的是，在内陆干旱地区，例如我国天山北坡、祁连山北坡、贺兰山西北坡等地区，山麓一片干旱荒漠景观。可是随着拔海高度的增加，雨水渐多，地面由黄而绿，从一定高度开始依次出现草原和森林景观，一直到夏季过凉，树木不能生长的高度为止，森林才重又让位给高山草甸。例如天山北坡森林带大约位于1800—2200米高度带，东起巴里坤，西到伊宁，绵延千里，生长着茂密的云杉林，阿尔泰山西南坡则是围上了落叶松的腰带，因雨水稍多，芳草鲜美的草原甚至已经铺到了山麓脚下。

那末，雨量会不会一直增加到山顶呢？

不一定。因为越山气流中的水气含量总是有限的，气流在爬坡上升过程中大量地、越来越多消耗水气的结果，总会有这样一个高度（如果这个高度比山顶低的话），过了这个高度雨量就会随高度的增加而减少。这个高度叫做最大降水高度。例如秦岭北坡最大降水高度约在1400米，年雨量1084毫米，约比山麓雨量多一倍。最大降水高度主要决定于气候的湿润程度，潮湿地区最大降水高度可以低到山麓，干旱地区甚至可以不出现最大降水高度。

坡向与雨量

我国的台湾省，在东北季风盛行的冬季里，东北部正是绵绵阴雨季节的时候。例如基隆市从11月到来年3月，月雨量都达到300毫米左右，月雨日超过20天，因而有“雨港”之称。可是西南部台南市以南，月雨量只有几十甚至十几毫米，月雨日4—5天，有时还甚至全月无雨。到了盛夏西南季风季节，台湾这种晴阴分布形势又正好完全反过来了。

这是因为，冬夏季节盛行风向的变化，使台湾的迎、背风坡向也发生了相反变化的结果。那末，为什么迎风坡多雨而背风坡多晴呢？

气流在迎风坡上被迫抬升时，因为气压逐渐降低，空气不断膨胀冷却。气温越低，空气所能包含水汽的量也越少，一旦少到比实际水汽含量还要少时（这时空气已经饱和），气流中的水汽就纷纷凝结，从而成云致雨。可是，一旦气流越过山脊，空气开始下沉压缩增温，空气包含水汽的能力迅速加大，气流由饱和变成不饱和，终于雨止云消，以至天晴日出了。

世界上山脉坡向对降水影响的典型例子，莫过于世界上雨量最多的地方——太平洋夏威夷群岛中考爱岛山脉两侧的鲜明对比了。夏威夷群岛处于北太平洋副热带高压带控制之下，全年盛行下沉的东北信风，所以周围广阔洋面上年雨量只有500毫米左右，是世界热带海洋中大面积少雨区。但强烈的地形抬升作用竟使它在这样困难的处境下，成了年雨量的世界冠军，迎风的东

北坡上1660米高处的年雨量达到11458毫米，而背风坡拔海280米处年雨量仅406毫米（夏威夷岛帕哥更少，为227毫米），两处相隔仅短短20公里，年雨量竟相差了近30倍之多。所以从逐日卫星可见光云图上就常常可以发现，在灰黑色的北太平洋副热带高压少云区里，却有几个耀眼的白色亮点，这就是夏威夷群岛迎风坡上的地形云雨。

显然，山脉愈高，气流过山脊时气温越低，所能保持的水气越少，即下在迎风坡上的雨水越多，而留给背风坡的水气越少。因此，与盛行风向垂直的高大山脉两侧的年雨量往往相差十分巨大，从而引起植被景观的显著改变。例如拉丁美洲西岸的科迪勒拉山脉，在南纬30°以南的西风带纬度上，山脊高度也普遍在2000—3000米以上，而迎来自南太平洋上的潮湿西风，山脉迎风西坡年雨量都在1500—2000毫米以上，智利的瓦尔迪维亚年雨量多达2486毫米，植被为常绿阔叶林或针阔叶混交林；可是向东越过山脊，进入巴塔哥尼亚高原，便是草原（上部）、半荒漠和荒漠（下部）景观了。即使位于大西洋沿岸的布兰卡港，年雨量也只有21毫米。北美西岸的西部山区两侧也有类似情况。

最后，我们应该说明一下，在空气特别潮湿的情况下，迎风坡麓平原上常有“犹未登山雨先多”的超前降水情况发生。反之，背风坡减少云雨的作用也不是一过山麓雨量立即恢复，而是要持续一段距离，可称之为雨影区。那末，对于每条山脉来说，超前降水区（如果有的话）加上迎风坡多雨区所增加的雨量，是否总是正好补偿背风坡少雨区和雨影区所减少的雨量，即每条山脉对当地降水量的总影响是不是总是得失相当呢？

不见得。例如有人对乌拉尔山脉研究指出，北段湿润气候区里山脉使当地总降水量增加了22%，而在较干旱的南段则使当地总雨量减少6%，增减相抵的结果，乌拉尔山脉使当地年降水量约增加了5%。

神秘的“水平降水”

早在19世纪，人们就已经发现，为什么有些山区的降水量并不多，而河里流出的水量却多得不相称。当时就只好用没有观测的那些山区雨量特别大来解释这个奇怪的现象。

“云过湿山坡”。人在云雾中行走，久了也会衣衫尽湿，或者冰霜满身，可是雨量筒内却毫无降水。正是这样，云雾气流中的小水滴沿着树木干枝等突出物体、叶片的顶尖流向地面的结果（如果气温低于零度，则草木树枝上形成美丽的雾淞，在白天或暖和的时候融化，渗入土壤），甚至可以在无雨的日子里造成涓涓细流，成为当地重要的水源。例如南非（阿扎尼亚）开普敦附近，有个平顶的“桌山”，山上常有形状酷似桌布的云覆盖在它的上面。其实，因为云雾气流不断沿桌山迎风坡上升，不断绕过桌面下降，所以桌布云仅仅远看，似乎是不动的。根据1957—1961年5年的对比观测（雾降水用装有树枝状触角的特殊雨量器观测），在无雨的日子中，雾降水量仍有989毫米，而其余有雨的日子里，由于雨云中水滴更大、更多，所以雾降水更多达4675毫米，即年平均雾降水量多达5664毫米，比天上下来的降水量还多3760毫米。以上是在拔海1070米处的观测结果，在拔海761米高度上，年雾降水总量为2398毫米，也比年降水量1544毫米多得多。

在平地上，因为雾少风也小，雾降水量微不足道。仅在南美和南非西海岸等由于冷洋流造成的多雾少雨的地区里，例如南非纳米比亚（西南非）的斯瓦科普蒙德1958年观测，雾降水量多达130.1毫米（而天上下来的降水量仅18.9毫米），因此正是雾降水才使得这里的植被景观和内陆沙漠有着显著的不同。

地形性异常降水分布

地形对降水的影响，还包括地形对降雨天气系统发生、发展和移动的影响，和地形造成的局地性中小尺度降雨天气系统。但因为限于篇幅，我们只能各举一个例子谈谈。

我国冬半年冷空气南下到达南岭和武夷山地区，因冷空气势力渐衰，厚度不断减薄，所以冷锋面常在北坡停滞，锋面雨区使长江中下游地区冬季常出现阴雨连绵的天气，而岭南两广和福建冬季天气则较晴好。同样，寒潮冷锋也常在川西青藏高原东坡和云南高原东坡停滞（称为昆明准静止锋），来自南亚的西南西暖气流在冷锋面上抬升冷却的结果，便给贵州带来了“天无三日晴”天气，而云南和川西冬季却极晴朗。例如昆明11—4月平均日照百分率65—75%，月平均阴雨日3—5天，而贵阳日照百分率仅20—30%，每月阴雨日数却多达19—23天，可见晴阴对比比南岭两侧还要鲜明得多。所以，如果要追究为什么这些地区冬季如此特别绵绵多雨，那地形是要负主要责任的。

山区地形改变盛行气流方向的结果，常常能形成各种各样局地性的气流辐合线和锋面，从而发生许多奇异的雨量分布。

现以我国台湾省宜兰平原为例。宜兰平原呈三角形，东边是海洋，北边山较低，西南和南边是拔海3000米以上的中央山脉，且坡度较陡。冬季中低层东北季风受高大的中央山脉所阻，其中一部分气流沿地面向北倒流，与东北季风之间形成一个局地锋面，锋面雨带主要位于平原东部（东北季风强时雨带还会退入海中），因此宜兰平原上冬季雨量呈奇怪的同心圆状分布，最多雨区不在山麓而是在远离山麓的宜兰平原东部，山麓反成为降水的低值中心，雨量只及多雨带中心的40%。象这种地形性局地强雨带在世界各地还是常能见到的。

地热能

〔美〕
肯尼思·F·威佛

一

硫磺味弥漫空中。蒸汽排汽孔发出蛇一般的嘘嘘声。沸腾的泥浆在坑里扑嗤扑嗤地翻滚，黑色的气泡鼓起来，越来越大，而后又在猛烈的扑嗤声中爆裂。

高温造成了凹凸不平的地形。几乎没有任何植被。地面染上硫磺的黄色条纹，矿物盐结成了白色的硬壳。这里就象但丁的《神曲》中所写的炼狱的边沿——虽然它有着一个平凡的名字：腊贡纳（Laguna）火山。

在不远的地方，一缕缕冲天的蒸汽传来闷雷般的轰鸣。这标志着墨西哥北部新建的黑丘（Cerro Prieto）电站的所在。推动黑丘发电机的热就是来自地球内部的巨大的热。

地球的冷而硬的外壳很难令人想到它下面蕴藏着的巨大的热量。这种热主要来自放射性元素的蜕变。只有当这种热以火山熔岩、间歇泉、温泉或蒸汽泉的形式从地壳的裂隙向外渗漏的时候，人们才意识到他脚下的巨大的力量。

但是，地球的二千六百亿立方英里的岩石中，大部分接近或超过它们的熔点——约2200°F（1200℃）。联邦地质调查所的唐纳·E·怀特估计，仅在表层6.2英里（10公里）的地壳中就含有3×10^{26}（即300亿亿亿）卡路里的热量。

怀特说：“我们需要用两千倍于全世界储量的煤，才能发出这样大的热量。”

二

当化石燃料，特别是煤和石油越来越稀少和昂贵，而原子能的前途还不十分靠得住的时候，这样巨量的能源是不容忽视的，尽管它大部分不能被运用。目前九个国家已经在开发它用于发电。一些国家如冰岛、法国、匈牙利和新西兰用地球供应的热水来取暖，或用于工业。

当然，谁也不指望地热能可以解决能源短缺；任何单项的能源都做不到这一点。尽管地下热量巨大，但是，大规模地制服它并使之为人所用，仍然面临着相当大的技术和经济难题。

但是，若干年以后，地热能将会大受欢迎而且更容易取得了。就是现在，它的发电量已经超过了两种颇有前途的能源——太阳能和风力。

联邦政府的能源研究开发署（即今能源部）认为地热十分重要，以至这个机构在1978年度财政预算中拨出一亿零一百万美元以鼓励开发地热，比1977年增加84%。

工业界对此也十分感兴趣。1974年土地管理局在西部的公共土地上开放了大片区域作地热勘察之用。第一个月内，对十一个州的五百二十八万英亩土地递交了近二千五百份租借申请。

地热究竟能作出多大贡献？在美国，对它的潜在力的估计意见极为分歧。一些狂热者估计整个西南部总有一天会从地热取得它所需的全部能量。保守者则怀疑地热能否提供美国所需电力的百分之一。

事实真相大约处于这两个极端之间。联邦地质调查所1975年研究后预测：用目前的价格和技术手段，地下热水蕴藏将可以在三十年中发出一万二千兆瓦电（一千二百万千瓦）。而一千兆瓦大约相当于一座一百万人口城市所需的电力。

联邦地质调查所进一步估计，在美国也许有十二倍于此的热水储量尚待探明。在能合乎经济要求进行开发之前，还需用较高的价格以及更为先进的技术。

三

直至目前为止，最简单最低廉的地热能是蒸汽，可以用它直接推动涡轮发电机，需要解决的问题也较少。

可惜蒸汽只有少数地方才有。日本和意大利有。在美国旧金山以北九十英里的加利福尼亚州索诺马（Sonoma）县的间歇泉也有发现。

我沿着一条深入到马雅克马斯（Mayacmas）山区的崎岖曲折的老驿车路找到了间歇泉。沿着大硫磺峡谷（Big Sulphur Canyon）铺设着数英里长的管道。成排的发电厂冷却塔上蒸汽缭绕。喷汽口阀门处喷迸出来的蒸汽发出巨响，使峡谷显得森严可畏。

在间歇泉，太平洋煤气电力公司凭借联合石油公司开发的一百口汽井发出了500兆瓦电力，相当于旧金山所需用电量的一半。到1979年中新的汽井和机组将使产量增加到900兆瓦。

到1990年，太平洋煤气电力公司希望把间歇泉发展到2000兆瓦的水平，将近两个胡佛水坝或两个大型热电厂或两座原子能电站的装机容量。

大地给的天然蒸汽是很少的。除了间歇泉，美国只有黄石公园有蒸汽泉，而法律禁止在那里开发。

更容易取得的地热是以高压高温热水的形式出现的。沿着地球的火山地震带，岩浆或熔岩挤向地表。渗入到岩浆上的透水性岩层中的水被烤热了，温度往往超过正常的沸点。

有时这些过热水以温泉或间歇温泉的形式喷出地面。更多的情况是水被不透水的岩层封闭起来，形成一个地下的大开水锅，等待着人们钻探开发。

在墨西哥，离边境城市墨西卡利南边不远的黑丘，就是开发这种藏水的一个例子。当570°F的水升到井

口时，压力下降，水沸腾了，约有20%化为蒸汽，它被分离，并用导管引进涡轮发电机。剩下的热水涌进排水管注入大池，用于工业或家庭供暖。

就在黑丘以北，即加利福尼亚州的大峡谷(Imperial Valley)中，我发现人们对地热极感兴趣。飞机场上的招牌预言，这一丰饶的农业区不仅是我国的蔬菜盆，而且也将成为我国的开水壶。

在这一带的尼兰(Niland)等地方钻机日夜寻找热水。几十个打成的井说明勘探的成功。联邦能源研究开发署和圣迭戈煤气电力公司及美格玛电力公司正在这里联合作模拟发电装置的试验。

四

地下热水有时含盐量甚高。高压下的热水溶解岩石中盐类和矿物质的量是惊人的。

在大部分地方，这些物质的含量相当低，甚至低于海水的含盐量3.5%。但是在拥有国内最重要的高温地热资源的大峡谷，含盐度极高。在尼兰，盐度竟高达令人难以置信的20—30%。高浓度的盐水带来了重大的问题。它具有极强的腐蚀性，能使涡轮机的叶片和管道很快锈蚀。更糟糕的是：当温度和压力降低后，矿物质迅速沉淀。我曾见过只使用了数百小时的管道被厚达一英寸的坚硬锈垢堵塞了。

直到前不久，这些问题看来会妨碍大峡谷部分地热区的开发。但是新的发展改善了前景。

在尼兰试验装置中，一个四级热转换器提供了一种解决方案。他们不是一次把热提取完，而是用分级提热的方法，使压力逐渐降低，从而使锈垢明显地减少。

能源研究开发署在旧金山附近的劳伦斯·利佛摩实验室，工程师们创造了一种称作“总流”的新工序，用热水和蒸汽一起推动一种特殊设计的涡轮机。试验的部分内容是用盐酸处理盐水以解决锈垢问题。

R·奥斯汀告诉我：“在最坏的情况下我们至多只用万分之二的盐酸，这就是说每千瓦小时的电只花成本0.2美分。管道里毫无锈垢，水变得清澈透明。我们也试验了其它看来有前途的抗垢材料。”

五

至今大峡谷看来是提供了国内最丰饶的地下热水资源。工程师的绘图板上已经出现了第一批地热电厂的设计。到1880年工业界预期大峡谷能和间歇泉所提供的电力一样输入供电网。

但是，被地质调查所列为“已探明地热资源”的一百零六处地热系统中，大峡谷只占为数不多的几个。一百零六处中只有三十七处的水温超过300°F，可以用于发电。犹他州有些泉的水温超过500°F(260℃)，但其它地方的地下热水温度远没有这样高，连有效发电的最低温度300°F也达不到。这些温度不那么高的水能被利用吗?

六

我在冰岛找到了丰富的答案。冰岛的火山和裂谷都直接位于大西洋中脊之上(见地图)。在那里，上涌的岩浆从地壳的裂隙中不断挤出，地球内部之火是唾手可得的。

今天，雷克雅末克所有的建筑物实际上都用地下热水供暖。十一万五千居民居住的这个城市是世界上最清洁的城市之一。

泉口上盖着简单的棚屋，几个容积不大的水箱和装有主要管道的水泥管就是这个精采的供暖系统的外貌。价格如何？每户每年平均只要付130—160元的取暖和热水费。而这是在接近北极圈的岛上!

我们来到了赫佛拉葛地(意即温泉花园)。从1928年这里建造起第一所房屋以来，已有了一千居民。正如多数地热区，这里热汽到处可见。

巨大的联合温室有效地利用着地下热水。室外，二月的寒风穿透了我的大衣，室内却温暖如春。

园丁从室内的五万株玫瑰中的一枝上折下一朵蓓蕾，他说：“我的花将从现在一直开放到十二月中旬。”他告诉我这个温室的地热井深度为二千英尺。水和蒸汽自行喷出，废水温热了游泳池后流入河中。

冰岛的天然热除供暖外，还日益广泛地用于其它用途。例如我们访问的一位农民就用热水加热空气以烘干谷草。冰岛北部，一个工厂挖取干湖床中的硅藻土，用地热蒸汽烘干后，用于过滤、绝缘及其它工业。

此外，冰岛开始发展用热水发电。由于大部分水温低于300°F(150℃)，不能产生足够有效的蒸汽。冰岛人就用热水加热低沸点液体如氟利昂和异丁烷，再用取得的蒸汽推动涡轮机。这种技术在太平洋西北部苏联的堪察加半岛上也获得了成功。

有两种特别丰饶的地热能源，如果能做到经济上合算的话，将会在未来得到发展。

一种被称为“地压区”，包括得克萨斯州到路易斯安那州一带的热水蕴藏。这些热水被禁锢在二、三英里深的沉积层下，压力出奇地高。

在这样的区域钻探是困难而昂贵的。但是在这些水中富含着巨量的甲烷(沼气)。据估计这里潜在的地压资源将达115,000兆瓦，能持续使用三十年。同时，甲烷能提供的电力也不相上下。

另一种将来可能启用的能源叫“干热岩”。它是指接近地表的炽热岩体，在那里没有水吸取它的热量。这种热蕴藏更普遍，在美国东部也有，有的已开采。

科学家们相信，可把冷水注入钻井，使岩石产生裂隙，水从裂隙中流过，通过另一口井把加热的水引出。

为了试验这一设想，洛斯阿拉莫斯的科学家们在考尔德拉(Coldra)谷的杰密兹(Jemez) (下转第30页)

全国农业自然资源调查和农业区划会议在京召开

今年四月初，全国各地来参加国家农委、国家科委、农业部和中国科学院在北京联合召开的全国农业自然资源调查和农业区划会议的代表，共计二百六十多人。

国务院副总理、国家农委主任王任重同志在会上作了重要讲话，他强调，农业自然资源调查和农业区划工作，是实现农业现代化的一项基础工作。他指出，在“以粮为纲，全面发展，因地制宜，适当集中”的方针下，农林牧副渔必须同时并举。他要求中央和地方要尽快地把农业区划和农业规划搞出来，为子孙后代造福。

我国地大物博，有着丰富的自然资源，在人多地少的情况下，如何因地制宜，合理布局，有计划地发展农业生产，建立中国式的现代化农业生产基地，是首先应当考虑的问题。但是，目前对于自然资源的数量和质量还没有做到心中有数，加上管理不善，这就严重地影响了自然界的生态平衡。就拿森林资源来说，因采伐多，更新少，重采轻造，如此发展下去就有砍光的危险。同时还会造成土地贫瘠，尘沙飞扬，水土流失，水旱灾害频繁等一系列自然条件的变化。因此，对农业自然资源调查和农业区划工作，是一项综合性很强的工作，必须采取多兵种、多学科联合作战，以避免单一学科进行研究和地区规划时所受到的局限性。

在大会上，中国科学院南京地理所周立三同志和江苏省农科院孙颔同志以及中国科学院广州地理所钟功甫同志，介绍了他们多年来坚持搞农业区划工作的经验。江苏省在六十年代，就较系统地进行了全省的农业区划，实行分区划片，因地制宜；分类指导，搞好试点；树立样板，由点到面。一句话，按区划一规划一样板的途径办事，对推动该省全面增产起了积极作用。广东省东莞县，坚持应用农业区划成果指导农业生产，做到了心中有数。因此，东莞成为广东省农、渔、牧和粮、糖、油、麻发展较快，对国家贡献较多的县。此外，中国科学院综考会孙鸿烈同志和地理所邓静中同志，先后在会上就如何进行自然资源调查和如何开展农业区划工作发表了意见。

这次会议是在预备会的基础上，从四月三日到七日共进行了五天。在闭幕式上，农委副主任张平化同志做了总结，何康同志就近两三年内，对农业自然资源调查和农业区划方面的工作进行了安排。并预定在今年二、三季度内，集中一批熟悉情况的专家，配合有关部门，就现有的资料进行分析研究，提出初步的简明的全国农业区划和农业机械区划，以满足当前规划和农业生产的急需，为农业现代化服务。　姜素清

北京地理学会召开代表大会和地理教育学术年会

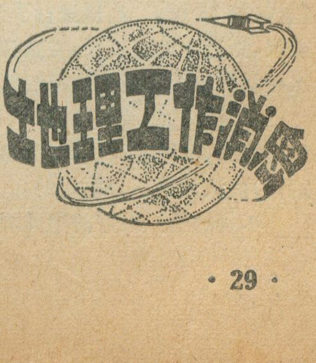
北京地理学会第七次代表大会及地理教育学术年会于一九七八年四月九日在北京市密云县召开。出席这两个会议的代表共109人，分别来自各科研单位、高等院校、出版机构和全市18个区（县）的中学等单位。由于这次代表大会及教育学术年会距上次会议已有16年之久，其间又经过林彪、“四人帮”的一场浩劫，因此，代表们欢聚一堂，百感交集，情绪十分热烈。

会议第一阶段是代表大会，理事长郭敬辉同志代表第六届理事会做了工作报告，并选举产生了由33名理事组成的第七届理事会。

第二阶段是地理教育学术年会，年会共收到论文近50篇，这些论文包括地理教育改革方向、教材内容分析、教法经验总结、现代化教学手段的运用、课外小组活动等许多方面。陈尔寿、吴履平两位同志的《从国内外经验中，探索我国中小学地理教育的途径》一文引起了代表们热烈的讨论。文中统计和分析了世界主要国家的中学地理教学计划和课程设置，用大量的、有说服力的材料论证了我国中学现行地理教学计划和课程设置方面的一些问题。代表们一致认为，我国现行的中小学学制为十年是值得研究的，由于年限比过去减少两年，因而各科教学时数都有减少，其中减少最多的是地理课。地理课不仅时数少，而且设置在中学最低的一、二年级，这样教材的内容就和学生的年龄特征和接受能力发生了矛盾，教材出现了难以克服的“浓缩”和“跳跃”现象，造成了教师难教，学生看不懂的严重恶果。代表们希望改革现行学制和课程设置，同时还就地理教材的编写，地理教学法的深入研究，地理教学现代化等问题进行了热烈的讨论。

在讨论中，代表们还对学会今后的工作提出了具体的建议，如在地理教学中普及和推广幻灯教学、教学地图的绘制和教学参考资料的编写等一系列问题。白耀副理事长在闭幕大会上指出：会后，我们一定要认真贯彻这次代表大会和教育年会的精神，逐项研究和落实大家的合理化建议。他说，这次教育年会，与其说是结束，不如说是刚刚开始更为恰当，今后要化整为零，开展多种多样、小型活泼的教学学术活动，创造出更多、更好的经验，为完成新时期的总任务贡献力量。

王永昌



地球上日期的更替

姚尚德

去年十二月十六日上午十时，在庄严的人民大会堂，国务院总理华国锋向中外记者宣布：中美两国决定建立正式外交关系。与此同时，卡特总统在华盛顿也宣布了这一消息，时间在十二月十五日晚九时。

可见，在地球的不同经度的地方，同时存在着不同的时刻甚至不同的日期。人们根据地球经度，平均把地球分成 24 个等份，每份占15度，即所谓 24 个时区。北京地处东八区，华盛顿地处西五区，相差 13 个时区，即北京比华盛顿早十三个小时。这样，北京已进入二月十六日十时的时间，华盛顿仍然处于前一天的晚九点。

上面所说的时间，正确地讲，应该叫做北京时间、华盛顿时间，科学上称做区时或标准时。

区时的概念出现以后，给计算世界各地同一瞬间的时刻带来很大方便。我们只要知道该地的具体的经度，就可以算出它与另一已知地点的时间差值，进而推算出该地的某一瞬间的地方时刻。

然而，问题并未完全解决。

在太平洋上有两个很小的岛国：斐济和西萨摩亚。它们相距大约只有一千公里的路程，来往其间的班机只要一个小时就可到达。可是假如当你在五号上午从斐济首都苏瓦出发，一小时以后，客机在西萨摩亚首都阿皮亚降落时，当地的日期为四号。

原来，在这两个岛国之间有一条叫做国际日期变更线穿过，1884 年国际经度会议规定，大致在经度 180 度线为国际日期变更线，不管是飞机还是船只只要横穿这条线，就要把日期变换一天，向东减一天，向西加一天。

这种硬性规定起什么作用呢？

本来，球体的地球根本谈不上什么地方是时间的起点，对任何一个地方来说，总有另一些地方比它更早的迎来日出。任何一地都在随着地球自转从黑夜通过黎明来到白昼，又自白昼经过黄昏进入夜晚。当它穿过子夜 0 点时刻线后，这一地方就开始了新的一天。所以 0 点时刻线可以称为“时段日界线,——新旧两天在时间上的分野。但是仅此一线并没能把地球表面分为两个日区，这就用到规定的国际日期变更线了。当国际日期变更线越过时段日界线之后，在它西侧到时段日界线以东就是新的一天占据的地盘。就全球而言，总是在这里诞生新的一天。我们可以称它为“地域日界线”——新旧两天在地域上的分界，因而也是一天的起始线。

凭着它们才把地球表面分成两个日区，把地球上联续不断的时间分出了节段和首尾。

我们把新生的一天占据的地盘叫“新生日区”，其余的地区叫“残余日区”。不难看出，每过一个小时，残余日区中处在 23 点的时区就要通过“时段日界线”进入新生日区。它们就是这样此消彼长，周而复始地运动着。

地球上难道总有两个日区吗？当地域的和时段的日界线重合时岂不是各地都同处于一天了吗？不会的。地域日界线是东西十二区的中央经线，时段日界线是区时 0 点的时区西界，它们永远无缘重合。当东西十二区处于 23 点时，西十二区是“残余日区”（设为 6 号），其余各地皆在新生日区，是7号，当一小时后，西十二区进入 7 号，东十二区开始了 8 号，7 号转化为“残余日”，8 号又是“新生日”了。尽管东、西十二区钟面时刻相同，而它们的日子永远不一，所以地球上总有两个日区并存。我们跨越“地域日界线”或“时段日界线”无非是从残余日区进入新生日区——应加一号，或者是从新生日区进入残余区——应减一天。认清了这个关系，日期的变更就容易理解了。

为了容易理解这个问题，我们可以作一个圆盘，圆心为北极，圆周均匀地分出 24 个等分，作为 24 个时区，同时标出国际日期变更线及其两侧各夹 7.5° 的东西12 区。将圆盘重叠在稍大的底盘上，底盘标出昼夜24个时刻，并自圆心向零点引一线，表示时段日界线。

然后，逆时针方向转动圆盘（地球是自西而东转动的，从北极上空俯视是逆时针方向），我们就可很直观地看出地球上日期更替的过程。

（上接第 28 页） 高原进行了试钻。两个钻孔相距250 英尺，深近 10000 英尺，并成功地相通。为使干热岩与水接触而使岩石发生裂隙的试验看来是很有前途的。

和其它的能源一样，有利有弊。好处是，它是相对地清洁的，不需要买燃料，而储量（指热水，如不指热汽的话）被认为是不会枯竭的。

不利的是：最好的蕴藏看来都在西部，开发的投资高，如果巨量的水从地下抽出，那一地区的地壳是否会下沉？最后还有污染问题。由于有硫化氢，有些地热区上空常有臭蛋的气味。更为严重的是地下热水中存在着有毒的砷和碳化硼。

把一切条件考虑在内，那么，开发出的地下热也许可以在不远的将来成为煤气和石油的代用品。

洪学义 摘译自1977 年美«National Geographic» 10 月号

铬的环境地球化学

李森照

法国化学家沃克林 1797 年发现铬，现在铬已成为广泛使用的金属元素之一。我国在环境监测工作中称铬为五大毒物之一。铬与汞、镉、铅并列为美国四个主要污染物。铬有致癌作用；但三价铬是动物和人体必需的微量营养元素。

铬的本底含量 在未受污染的自然环境中铬的含量如下表所示。此表只是一些概括的资料，至于某一具体环境，各地可能差别很大，99.9% 的铬以尖晶石类的氧化物形式存在于地壳中，因此说铬是一个亲石元素。这种由三价铬形成的尖晶石类矿物就是通常所称的铬铁矿。在火成岩中铬的含量与硅、锰、镍的含量基本成正比；沉积岩中含有大量的铬；铬也在磷灰石、铁矾土中富集。由于母质不同，其上发育的土壤含铬量差别甚大。我国广东花岗岩上发育的红壤含铬量仅 17ppm，而贵州的熟化黄壤含铬量达 270 ppm，国外蛇纹岩上发育的土壤竟高达 2000—3500 ppm。若以土壤平均含铬量而论，中国 82 ppm，美国 100 ppm，苏联 200ppm。水体含铬量也是同样，密西西比河 0.007—0.084ppm。日本河水 0—0.1ppm。

自然环境含铬量表（单位：ppm）

物质类型	平均含量	物质类型	平均含量
地壳	350	磷灰石	300
岩石圈	83	煤	10
超基性岩和蛇纹岩	1800	土壤	40
玄武岩和辉长岩	200	淡水湖泊沉积物	<100
安山岩和闪绿岩	50	海水	<0.001
花岗岩岩基	5	地表水	<0.0097
石灰岩和白云岩	11	大气(日本)	0.014ppb
砂岩	35	植物	<1
粘土和页岩	90		

铬污染的来源 1.废水：电镀、皮革、化工、印染、采矿、冶金、制药等。 2.废气：铬盐粉尘、铬盐溶液烟雾、冶金废气、采矿粉尘、煤和石油的燃烧废气等。 3.废渣：铬铁矿渣、高炉炉渣、化工铬渣、皮革铬渣等。排入环境中的铬以三价和六价化合物为主，这和铬在自然界的存在形态是一致的。

铬在环境中的迁移转化 1.在大气中：煤、焦炭、燃料油的燃烧和铬铁合金的冶炼都向大气中释放出多种污染物，铬也是其中之一。应该说，向大气中排放的铬量占环境中所有排铬量的第一位，因为 65—70% 的铬用于冶金工业，加上煤炭、石油向空气中排放的铬，其数量势必是非常巨大的。

美国密执安湖盆地的芝加哥等三城市（总人口 802.5 万）向空气中排铬 108 吨/年，1964 年东芝加哥空气中铬的浓度是 0.033 微克/米^3，而注入密执安湖的天然河水含铬 1 微克/升，输入量 33 吨/年。芝加哥地区污染空气中的铬大约有 10% 进入湖中，1955 年后它可使湖水含铬量提高 1 微克/升。可见，污染的气溶胶中的微量铬对地面和水体的污染起着多么广泛而重要的作用。大气中的铬能随固体颗粒降落地面，也可随雨雪降落。植物、动物和人体的生命活动也对铬在大气中的迁移转化产生重要影响，植物对空气污染物的净化就具有重要作用。

2.在水体中铬在水体中以三价和六价形态存在，两种不同形态的铬化合物的迁移转化规律完全不同。

在碱性和中性水中，三价铬很少移动或几乎不能迁移，很容易生成氢氧化铬沉淀。酸性水（需要 $pH<5.5$）有利于三价铬的迁移。水中的泥沙、悬浮物和底泥对三价铬都有强烈的吸附作用，吸附率可达 98% 以上，并且一般被吸附的铬不易再释放到水体中去。

六价铬在水体中存在最多的是铬酸根$[CrO_4^{-2}]$，六价铬在碱性水中迁移能力较强，在氧化条件下，形成易溶性的铬酸盐。而在酸性水中，六价铬迁移能力降低。在还原条件下，六价铬难溶。含铬电镀废水排入富含有机质的还原水体时，六价铬便被迅速还原为三价铬，从而被吸附或生成沉淀。

我国北方地表水偏碱性，六价铬迁移能力较强，三价铬迁移能力较弱。因此，华北被污染水体中三价铬含量极微，主要含六价铬，水体中总铬含量在大多数情况下仅仅略大于六价铬含量。只有在污染源附近水中才能检出较多的三价铬，但是，一般在几十米乃至几百米的距离内就净化掉了，转入底泥之中。铬在底泥中的累积，主要存在于粘粒之中，成为难溶性和不溶性的铬化合物，因此不必担心它会重新造成水体污染。

3.在土壤和农作物中铬在土壤中的行为与土壤的本身物理化学性质有关。酸性强则铬的毒性作用较严重；腐殖质和有机肥都能使六价铬还原为三价铬。在自然界三价铬氧化为六价铬的可能性几乎不存在；三价铬沉淀被土壤牢固束缚，土壤质地越粘重，则束缚三价铬越紧。六价铬对植物的危害较强；三价铬如果不极端过量则不危害植物，通常是一个营养元素。

污水灌溉和施用污泥，其中的铬能在土壤中累积，但这种累积仅仅集中在 20 厘米以上的耕作层中。

受铬污染的土壤中的铬向作物籽粒中移动极少，糙米含铬量仅为水稻吸收量的 3% 左右。水稻对六价铬的吸收量大于三价铬，但作物体内和籽粒中存在的主要是三价铬，说明植物体能把六价铬转化为三价铬。三价铬是动植物生活必不可少的微量营养元素。

地理知识

1979年　第6期　目录

改造自然的宏伟事业——展望南水北调工程……陈上奎　杨秀伟　1
我国的珍贵动物……吕华坚　3
辽阔的南海……李建生　陈史坚　5
自贡市……何青　振林　启予　7

台湾之页

台湾的温泉……苏　建　10
黔西高原的草海……杨均平　12
封底说明
泰山气候小志……亮　夫　13
“夜郎自大”与夜郎国……李秀云　13

在祖国各地

沙滩变果园……孙华阳　14
武鸣西瓜……苏长仙　14
漫话铁路……吕　昌　15
图瓦卢与基里巴蒂……于　勤　17
日本填海造陆……张文奎　19
瑞典林业侧记……许福瑞　20
西奈风物……朱威烈　21
向南极冰山要淡水……刘　伉　22

世界各地

茂物：“雷都”和热带植物园……刘盛佳　23
美国的黄石公园……梁华山　23
古代印加人的一幅巨画……董斯美　24
埃及发现一个地下温水湖……李垂发　24
太平洋中发现一股金属流……李　荒　24
地形与降水……林之光　25

外文选译

地热能……肯尼思·F·威佛　洪学义摘译　27

地理工作消息

全国农业自然资源调查和农业区划会议在京召开……姜素清　29
北京地理学会召开代表大会和地理教育学术年会……王永昌　29

地理信箱

地球上日期的更替……姚尚德　30
铬的环境地球化学……李森照　31
关于《地球上没有天外来客吗?》一文致读者……本刊编辑部　32
封面　南海万山岛　霍建沄
封二　我国珍贵的野生动物……王申裕
封三　热带三岛国风光
封四　埋藏在地下的热能……张世琪

关于《地球上没有天外来客吗?》一文致读者

本刊1979年第3期《地球上没有天外来客吗?——介绍〈众神之车〉一书》文章发表后，收到大量读者来信，提出许多要求和希望，个别的还介绍情况，现答复如下。

1　这本书目前还没有中译本。

2　由于篇幅有限，本刊无法连载这本书。

3　为了满足读者的要求，现把作者的情况和《众神之车》一书的目录简介如下。

作者爱瑞奇·封·达尼肯是瑞士人（本刊误为西德人），他于一九三五年四月在瑞士的左芬根（Zofingon）出生，在严肃的天主教家庭中长大，毕业于弗里堡的圣·米契尔学校。因其父反对年轻的达尼肯对宗教的怀疑态度；因此，他的学校教育就止于此。

他将宗教史知识与考古调查结合起来。他挣脱束缚着正统科学家的桎梏，勤奋地阅读研究，踏遍穷乡僻壤，搜寻着有关人类真正起源的每一件远古工艺品。非洲的埃及，太平洋中的复活节岛，科迪勒拉山系中的秘鲁高原等地都留下了他的足迹。

二十年前，达尼肯以初生之犊不畏虎的精神，开始对先前各种有关人类文明的说法提出挑战。他目前已收集到充分证据，确信大约在公元前五〇〇年左右，一批来自外太空的太空人访问过地球。

达尼肯除《众神之车》（也有译成《来自外太空的播种者》）一书外，还写有《文明的历程》和《史前星际大战》二书，这三本著作，被译成多种文字，在世界各地发行。

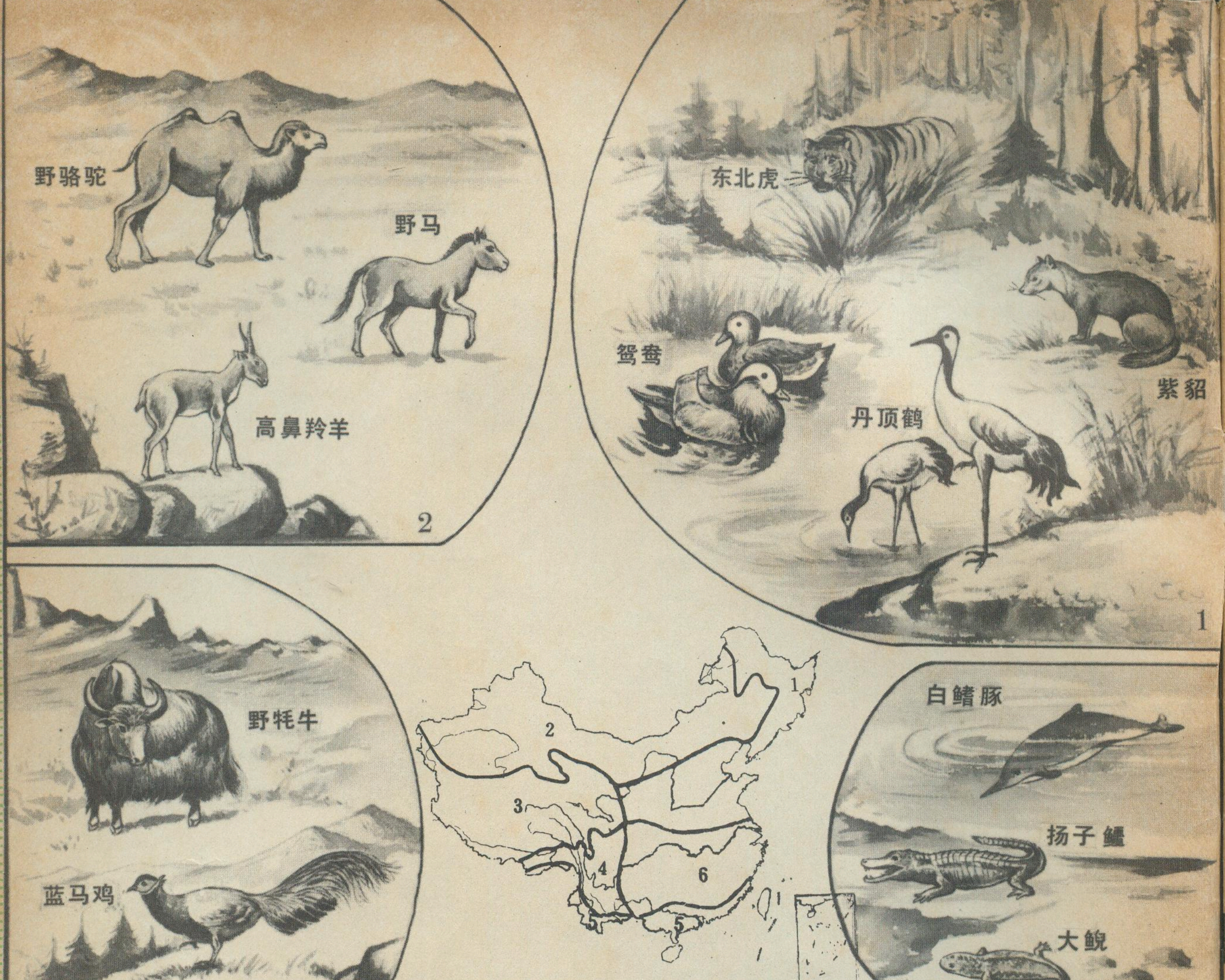
《众神之车》一书除前言外有十二个章节，题目如下：1.宇宙中存在有理智的生物吗？2.我们的宇宙飞船什么时候在地球上着陆…… 3.无法解释的世界之谜 4.上帝是个宇宙航行员吗？5.来自天空的“火”车 6.究竟是古代的想象和传说还是古代的事实？7.是古代的奇迹还是宇宙航行的中心？8.复活节岛——“鸟人”之地 9.南美的奥秘和其它的怪事 10.地球的宇宙观 11.寻找直接的交通工具 12.展望。

4　本书不是一部科学幻想著作，而是一部科学普及读物。书中介绍了大量古代人类的文明，都是实际存在的。

本刊编辑部

编　辑： 中国地理学会
中国科学院地理研究所
《地理知识》编辑部
地址：北京德胜门外北沙滩
出　版： 科学出版社
印刷装订： 中国科学院印刷厂
国内发行： 全国各地邮局
国外发行： 中国国际书店
北京399信箱
一九七九年六月出版

刊号　2-806　　定价：0.15元

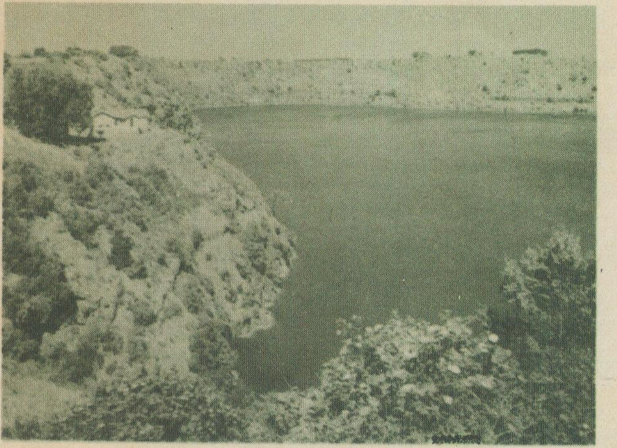

野骆驼
野马
高鼻羚羊
2
东北虎
鸳鸯
紫貂
丹顶鹤
1
野牦牛
蓝马鸡
3
1
2
3
4
5
6
白鳍豚
扬子鳄
大鲵
6
金丝猴
扭角羚
大熊猫
4
长臂猿
犀鸟
孔雀
野象
5

我国珍贵的野生动物

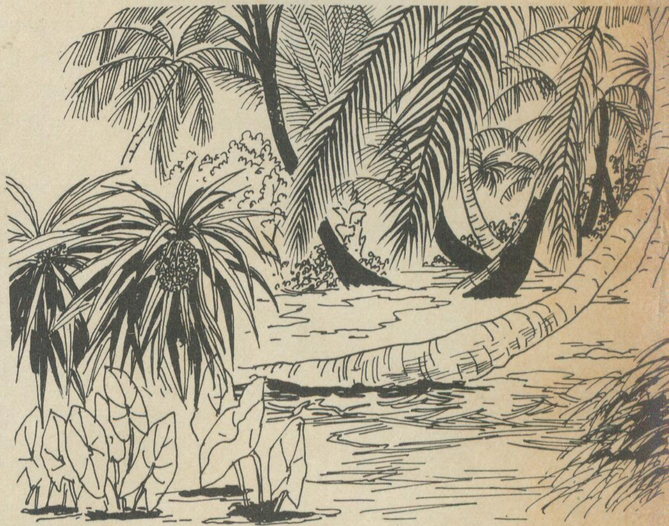
王申裕　绘

圣卢西亚的香蕉园。一九七八年香蕉产量五万吨。

卡斯特里的农产品市场。

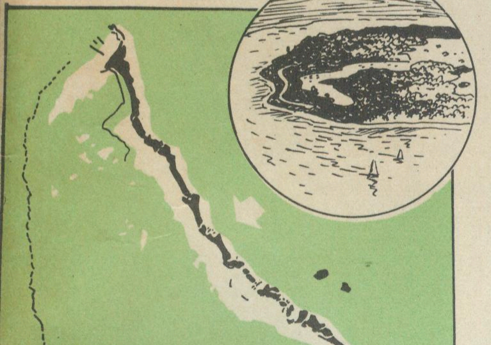


图瓦卢旱林环礁景观与泻湖。

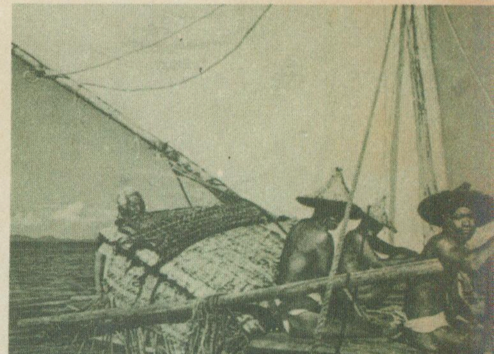


椰子、面包果、露兜果和芋头是图瓦卢和基里巴蒂当地居民的主要食物。图示椰林、露兜果（左中）和芋头（左下）。

基里巴蒂的塔拉瓦岛，是雨林环礁景观。平面图上黑色是陆地，两侧白色的是珊瑚礁，内侧绿色是广阔的泻湖。

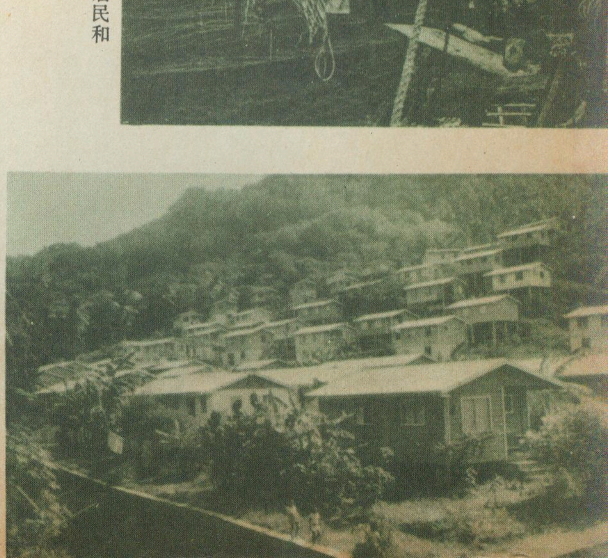


热带三岛国



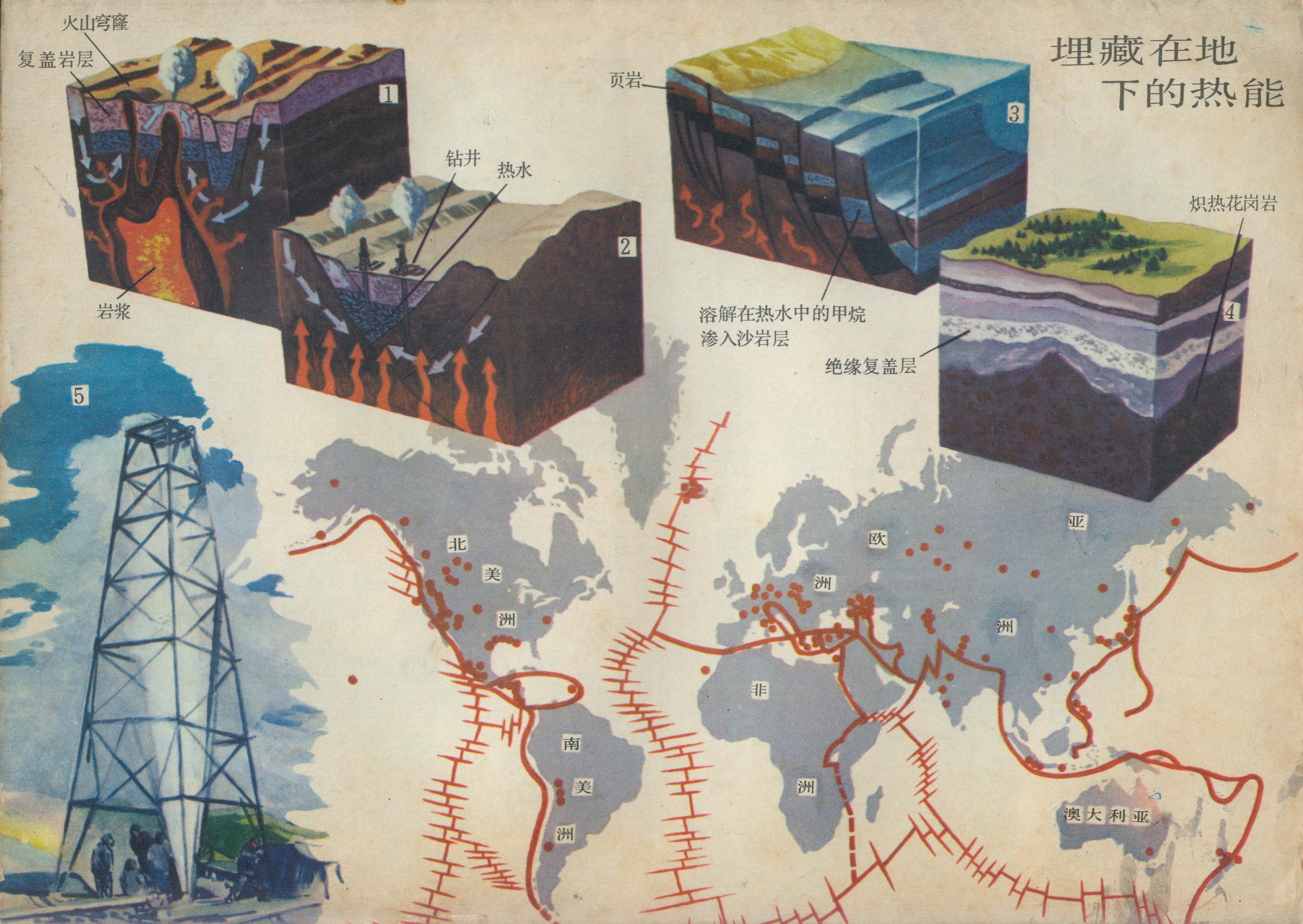
基里巴蒂的高地居民和他们的三角帆船。

优美的卡斯特里海滨。



圣卢西亚首都卡斯特里郊外职工新住宅区，依山而建。

埋藏在地下的热能


火山穹窿
复盖岩层
1
岩浆
钻井
热水
2
页岩
3
溶解在热水中的甲烷
渗入沙岩层
炽热花岗岩
4
绝缘复盖层
5
北美洲
欧洲
亚洲
非洲
南美洲
澳大利亚

地理知识

1979年　第6期

图书[illegible]

我国的珍贵动物

吕　华　坚

（二）

三、大熊猫的故乡

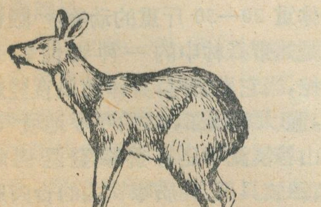
在青藏高原的东缘，山脉耸列，除岷山和西秦岭外，多属南北走向，属广义的横断山区。这里地形起伏很大，气候复杂，谷地燥热，高山凉润。自山顶上的终年白雪带，直到山底的沟谷中，依次出现草甸、灌丛和森林，带谱明显。野生动物的垂直分布层次亦颇显著。在高山区有北方动物旱獭、鼠兔；在下部林带之中栖息着灵猫、猕猴等种类。高山箭竹林地带，就是著名的珍贵动物大熊猫的故乡。

大熊猫以竹笋和嫩竹为主要食物，是地质年代几十万年以来，从古老的食肉兽转化为专门食竹的“活化石”，是食肉兽中的“和尚”，具有很大的学术研究意义。

在距今十多万年的地质时期，大熊猫曾广泛分布在长江流域和珠江流域的广大地区。由于气候变迁等原因，到现在大熊猫的分布区已缩小到四川省西南部、北部山地和陕西秦岭山地。

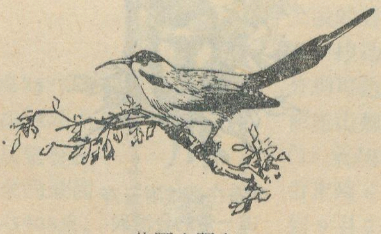
大熊猫古名为“貘”，其记载可远溯至晋朝，郭璞注《尔雅》中指出，貘体色黑白驳和食竹，是大熊猫的两个绝无仅有的特点。

大熊猫数量稀少，我国现已在四川省北部和西南部建立了一系列的大熊猫自然保护区，其中，以汶川县的卧龙自然保护区面积最大。这些自然保护区有的已开展了不少科研和调查工作，并拍摄了第一部大熊猫科教电影片。



分布在南方各省的林麝

在大熊猫的故乡，还有我国特产动物金丝猴、羚牛、白唇鹿等珍贵种类。金丝猴栖息在山区的云杉、冷杉林地带，为一种体型较大的耐寒性猿猴。它通身毛色金黄，背毛长达一尺以上，有如肩披辉黄的蓑衣；颜面部灰蓝色；鼻孔前翘，故又称仰鼻猴。金丝猴性喜群居，常结成百只左右的小群和数百只的大群。



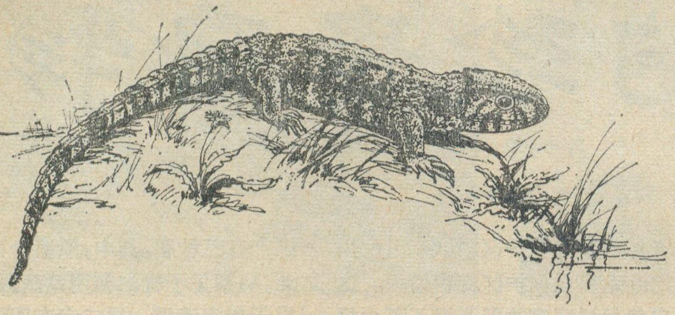
黄腰太阳鸟

羚牛是典型高山动物，俗称为扭角羚。它类似黄牛，但体型瘦削、体毛较长，鼻部高耸、腿粗蹄高，善于翻山越岭。奇怪的是羚牛群都是由母牛和幼小羚牛组成的，成年公牛则总是单独生活，只有在繁殖季节，才进入羚牛群过一段群居生活，这时雄羚牛之间为占据母牛群，常常展开剧烈的搏斗，优胜者才有配种的“权利”。

金丝猴和羚牛，二者都分布于四川西部和北部，东部可达陕南，往南可到云南西北部和贵州。

麝是一种小型的鹿类，但雌雄性均不着生鹿角。雄麝独在腹部生有香囊，所分泌的麝香就是著名的中药药材，能制香精和防腐、镇静等多种用途。麝仅见于亚洲东部，我国产有三种麝，其中，原麝分布于东北，马麝见于青海和西藏高原，林麝见于华南诸省。后二者在四川省境内的西部山区，形成上下交错的垂直分布，马麝居于高处，林麝见于低处。

这里还有闻名的画眉鸟。它的鸣声悠扬婉转，音韵丰满，非常悦耳动听；它的羽毛比较单纯，大多为棕褐色，仅眼部周围有一蝌蚪似的白色眉斑，从眼部向后弯曲延伸，因而人们称它“画眉”。它是我国著名的笼鸟。其实画眉鸟只不过是130多种画眉科鸟类中的一种，大多数画眉科鸟类都善鸣叫，它们身体大小不同，羽色各异，有红的、白的、棕的、绿的等等羽毛。它们中的大多数，均生活在大熊猫的故乡及其附近的森林和灌丛地带，人们来到这里，常可听到百鸟争鸣的盛况。这里鸡类也很丰富。我国特有的鸡类约有20种，其中一半以上生活在这里，如美丽的白马鸡和蓝马鸡，就栖息在这里海拔3000米左右的树林中，它们体形肥大，尾羽蓬松。尾羽是著名的装饰品，称为“马鸡翎”。这里的绿尾虹雉，是雉类中最漂亮的种类，它的体型比家鸡大，羽毛闪耀着金属光泽，若从几个不同的角度看上去，可以得到不尽相同的色觉，它的羽毛好象能跟着光线而改变颜色，因此称为虹雉。此外如铜鸡、血雉、雉鹑等，都是世界有名的珍禽，它们都受到国家保护。这里还有不少五彩缤纷的小鸟，如体型纤巧玲珑、比麻雀还小的各种太阳鸟和啄花鸟。太阳鸟体披五彩羽毛，有些还带金属光泽，色彩非常艳丽。它有细长而下弯的嘴，舌呈管状，专门用来吸吮花蜜，因此太阳鸟也可称为“亚洲蜂鸟”。啄花鸟是我



广西瑶山鳄蜥

国鸟类中最小的种类，体重仅五至六克。它也活动于花朵上，吸吮花蜜，能帮助植物传播花粉。

这一带有一些珍奇的两栖动物，如生活在四川峨眉山的髭蟾（又叫胡子蛙），眼球上半部为蓝绿色，下半部为深棕色，瞳孔纵置，皮肤有极细的网状肤褶，成蟾隐蔽在海拔1000—1700米左右的山坡或田坎的石缝或草堆下。峨眉山上还有一种生活在静水池边的弹琴蛙。它鸣声悦耳，乐谱是 $1\dot{3}\dot{5}$。产卵习性非常特殊，每年 7—9 月，筑成浅泥窝，窝浅无水，长宽深一般 5 厘米，卵产其中，变态蝌蚪靠雨水冲刷到附近水域中去。

四、在热带密林深处

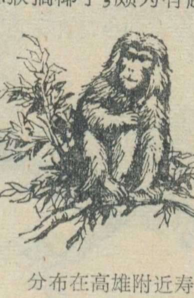
我国台湾、广东、广西、福建、云南等省区是热带和亚热带地区。气候炎热多雨，有些地方森林郁密。季雨林内附生、攀缘植物较多。

这里的动物和我国北方动物不仅种类迥异，而且数量亦有明显差别。一般说来，北方动物种类少，但每一种的个体数量颇多；而热带动物则相反，种类异常丰富，但每一种的个体数量均较少。我国热带兽类种数约占全国兽类总种数的 1/3 以上。

这里的哺乳动物，从食果实的大型蝙蝠到众多的猴类、树栖性特别强的猿类都有分布，而松鼠型树栖啮齿类种类最为纷繁。

典型的热带动物是长臂猿、亚洲象。长臂猿亦称臂行者。它的手臂特别长，在树林中快速前进时，是以双臂交替抓牢前方的树枝，以荡秋千方式纵身凌空跳跃般迅速“飞”进。长臂猿又是著名的“歌唱家”，鸣声高亢，声闻数里，每日清晨，在寂静的山谷中，常常传来此呼彼应的猿啼。

最富有热带风味的动物饲养就是驯猴事例，在海南岛的椰林地区训练猕猴摘椰子，颇为有趣。



分布在高雄附近寿山一带的台湾猴

亚洲象现在我国仅存于云南省西双版纳、阿佤山区和德宏州。据史料记载，明清时代不仅在云南昆明常养驯象，在广东、广西也有野生象群存在；甚至上溯到唐代长江以南亦有野象存在。随着气候的变迁，和农业经济活动的影响，象群已南迁到西南隅。与野象情况类似的犀牛，在我国史籍上也不乏记载，现在在我国境内，已很难找到了。在云南南部还有野牛分布。

热带鸟类大多数都有色彩浓艳、美丽可观的羽毛。如绿孔雀，它有翠绿色的羽毛，头顶有一簇直立的翠绿色羽冠，雄性体后拖曳长达 1 米、各羽有眼斑的尾屏，华丽无比。它多生活在靠近溪河的生长有灌丛及阔叶树的开阔地带。原鸡分布在西双版纳和海南岛，羽色和一般的家鸡相似，生活在次生阔叶林内，或靠近村寨的灌丛中。它是家鸡的祖先，在很早以前我国劳动人民就将原鸡驯养成家鸡。在村寨附近的大榕树上，还可以看到数百成群的绿鸠，它体羽绿色，两翼常具斜行的黄色翼斑，衬以黑色的翼羽，甚为鲜明美丽。有时候也可见到一群群的腓胸鹦鹉，在啄食浆果和嫩芽；这些鹦鹉也可以饲养成笼鸟。犀鸟也是驰名的热带鸟类，它有巨大的嘴盔，因而形状奇异。我国产有四种犀鸟，其中有三种只见于西双版纳。这里的画眉科鸟类亦十分丰富，多种太阳鸟身披五彩羽衣，也是吸引人们注意的对象。

在热带森林中还有多种多样的两栖及爬行动物。在西双版纳，我们曾捕获行动极缓形似蠕虫的两栖类双带鱼螈，这是我国唯一的实物标本。具吸盘善爬树，指、趾间有大蹼的红蹼树蛙和黑蹼树蛙，由于蹼大能展蹼滑翔，因此又叫飞蛙。还有在前后肢间相联着飞膜的飞蜥，从高的枝条上，有时象一个小降落伞，飘翔在低矮的树丛上。蛤蚧是一种爬行动物，由它的鸣叫声音而得名，生活在岩石缝隙中或枯树洞内，惊蛰后开始活动，繁殖期 5—8 月间，常两个卵粘连在岩壁上，蛤蚧成体干制入药，有补肾、益精、止咳定喘的功效，还可制成有名的蛤蚧酒。在蜥蜴类中体型最大的叫巨蜥，体长 1 米左右，尾长约 1.5 米，近水生活，会游泳、能爬树，6 月产卵于洞穴中，约 15—30 个不等。我国所产最大的蟒蛇体长达 3—6 米，是生活在热带、亚热带的大型无毒蛇，能吞食体重 20—30 斤重的动物。眼镜蛇是热带森林中的一种毒性较强的蛇，当它发怒时，身体前段直竖起来，膨大着颈部，然后呼呼地喷气。在山谷溪流中还有善攀登悬崖峭壁、四肢具爪、角质喙钩曲的食肉爬行类鹰嘴龟。这两种性情凶猛的龟、蛇，作为食品出口外销很受欢迎。

（待续）

插画：岩昆

西藏东南部冰川考察记

郑本兴

我国冰川分为两类：一是发育在地势高、气温低、降水稀少的大陆性气候条件下，冰层温度处于负温状态的“冷冰川”。亦叫大陆性冰川。另一类是海洋性冰川，即发育在高山深谷、气温高、降水丰富的海洋性气候条件下，整层冰温接近融点的“暖冰川”。关于大陆性冰川，如祁连山、天山和珠穆朗玛峰北坡的绒布冰川等，以往研究的比较多，而对海洋性冰川研究的较少。究竟什么是海洋性冰川的特点？海洋性冰川和大陆性冰川的分界线在哪里等？成为我们这次冰川考察的重要课题。

1975年5月16日，我们从成都乘飞机去拉萨，这是一次高空旅行，也算是一次航空冰川勘察吧。从7000—8000米的高空俯视贡嘎山，象一座银色的金字塔耸立在气势磅礴的云海之上，阳光照得闪闪发光。一条条冰川象玉龙出海，甚为壮观。

过了怒江不久，只见念青唐古拉山东段雪峰连绵，那一座座尖削的角峰象刺向蓝天的宝剑。那千百条冰川象无数的玉龙在高山深谷中遨游。它与茂密的原始森林、狭长的冰川侵蚀湖泊，组成一幅动人的画图吸引着每一个冰川考察者，大家多么想尽快地踏上这些冰川雪海啊！

枪勇冰川红旗飘

枪勇冰川位于东经90°13′30″，北纬28°51′。是羊卓雍湖流域、卡鲁雄曲上源的一条冰斗山谷冰川，面积约8.7平方公里。冰川后壁有三座超过6500米的高峰，海拔6647.5米的最高峰位于冰川的西侧，粒雪盆高达5800—5900米，从粒雪盆中向北流的冰川由于中间一座山梁被分割成两条冰舌，东支冰舌末端海拔5100米，西支冰舌末端4980米，冰川长约4.25公里、融水流入羊卓雍湖。

为了给羊卓雍湖今后的开发利用，提供冰川积累消融、冰川水文、冰川变化等基本资料，决定在这里建立观测站。

科考营地设在海拔4930米的宽坦谷地中，距冰川末端435米。并在平坦的谷地上建立了高山气象观测场。

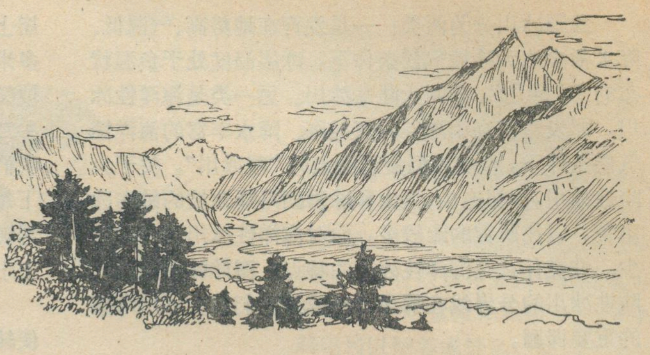
六月初的一天，我们从营地出发向枪勇冰川进发，先沿着宽平的岩石谷床，走了一段后就爬上了基岩台阶和崖坎。岩面上有许多新月形、丁字形、绳形和与贝壳表面放射线相似的冰川刻痕，在岩壁上还有宽十几厘米，深达几厘米，长五、六米的刻槽。这些都是冰层夹带的坚硬石块在强大的冰川挤压下磨蚀刻画出来的精美图案。到了海拔5100米的东支冰舌末端，迎面出现高20—30米的冰崖，被磨光的带平行擦痕的岩床纵卧在冰崖下，涓涓细流从冰崖东侧边沟中流出。冰崖上面悬挂着条条水晶似的门帘，往上必须爬越100多米高的侧碛垅陡坡。脚动石滚，大家爬了一道冰碛坡又爬一道，由于高山缺氧使一个个喘不过气来。下午二时多，终于到达海拔5800米的粒雪盆区。在这里我们测量了雪层剖面，打钻，观测水温，并从粒雪盆向下每隔一段距离插上一个花杆，以便观测冰川的积累消融、运动速度等。当我们完成任务回到站上已是晚上十点多钟了。

我们在枪勇冰川地区工作了几天以后，多数同志便转移到羊卓雍湖区的嘉黎、易贡等地进行冰川考察，留下少数搞冰川水文的同志在这里坚持观测，直到9月23日大家再上冰川收尾撤站为止。经过四个月的艰苦工作取得了比较系统的资料。发现枪勇冰川粒雪线海拔5800米，推算其年平均气温为－6℃，年降水量约达500毫米，而雪线底平衡线为5600米。这就是说在粒雪线以下200米高程内无粒雪斑，但融水不完全外流，而是渗入雪层冻结成冰补给冰川，所以粒雪线以下200米高程地带仍然是积累区。平衡线低于粒雪线，这也是大陆性冰川的特征之一。经过计算，枪勇冰川积累区面积与消融区面积为3:1，因此，枪勇冰川是一条积累大于消融的积极冰川。冰舌上段的表面运动速度从6月4日至9月23日向下移动了近十米，中部下移4米，年运动速度分别可达30米和12米。这个冰川运动速度比祁连山规模相近的“七一”冰川中部冰面流速（16米/年）还大1倍左右。在枪勇冰川东支冰舌末端6月4日设的标志，经过一个消融季节到9月23日观测时，发现冰崖位置未发生移动，表明冰川已处于稳定状态。

向若果冰川挺进

易贡藏布江是雅鲁藏布江大拐弯处北面的一条较大的支流。这里念青唐古拉山脉的走向从东北转向东南，迎着从孟加拉湾来的潮湿气流，在河谷地带一般年降水量可达1000毫米左右，高山带达2000—3000毫米，是我国西藏地区现代冰川最发达的地区。大多数冰川都伸入森林带，最大的卡钦冰川长33公里，面积172平方公里，末端达海拔2530米处。这些冰川夏秋消融强，再加上降水量大，常常发生冰川泥石流。它突然爆发，摧毁森林，破坏交通，阻塞江河。易贡湖就是70多年前一次冰川泥石流阻塞而成。这一地区为海洋性冰川作用区，我们选择了易贡湖北面八玉沟支流若果弄巴（沟）上源的若果冰川进行考察和半定位观测。了解研究海洋性冰川的一般特征。

八玉沟是一条古冰川谷地，宽1—2公里，两旁是古冰川侵蚀下切成的高数百米的悬崖绝壁。谷地上的

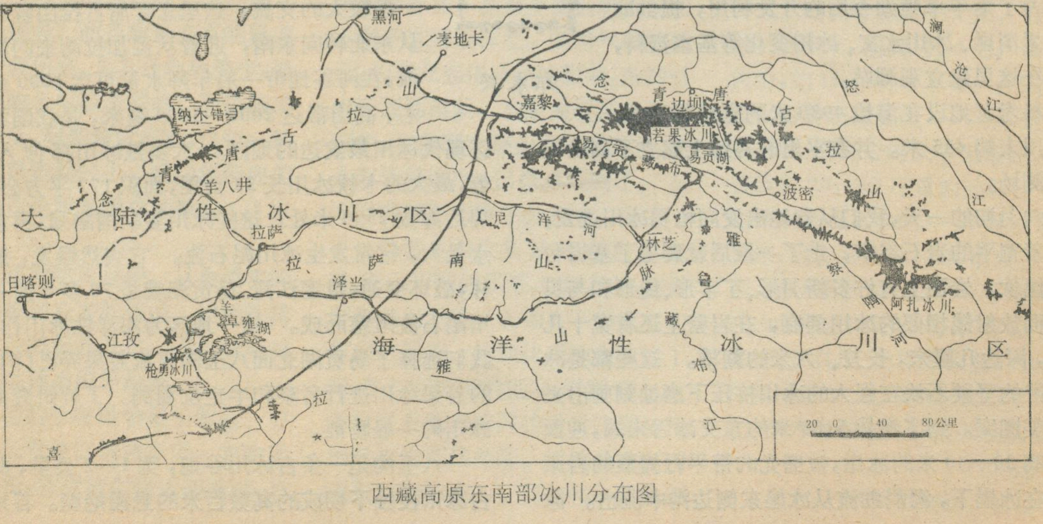


野桃，木瓜树果实累累，松、杉高达五、六十米，更加郁郁葱葱。松萝、葛藤悬挂在树枝上，完全是一幅热带、亚热带森林景观。飞泉瀑布从绝壁而下，汹涌的江水冲打着绝壁形成一个个漩窝。路到此便接上栈道，栈道摇摇晃晃，很是危险，尤其是牵马过栈道，要付出很大的气力。走过这段，中午我们到达海拔 2530 米的欧龙，进入一个曾经是放牧人住的木棚里休息、吃饭。随后继续前进。傍晚快到律松时，高达 30 米左右的律松瀑布水声隆隆，浪花冲天。原来这是古代若果冰川汇入八玉沟主谷冰川时形成的悬谷，因长期的流水下切，在U形谷中深切成宽度达十多米的嶂谷。在嶂谷的西面是基岩陡壁，东面是冰碛堆积的高出河床200—300米的平缓台地。为了便利放牧人行走，在瀑布的下方新修了铁索桥。过了桥，爬上一个陡坡，来到生长着茂密粗壮的杜鹃和高大栎树的森林中宿营。第二天，我们沿着若果弄巴沟而上，大家穿密林，披荆棘，爬陡坡，攀绝壁；经过三天的艰苦历程，在若果冰川东侧海拔 4000 米的林间草地上建立起高山营地，同时还在冰面上设置了冰川气象观测场。这里风景优美，依山傍水，四周被冰川和森林环抱，别有天地。

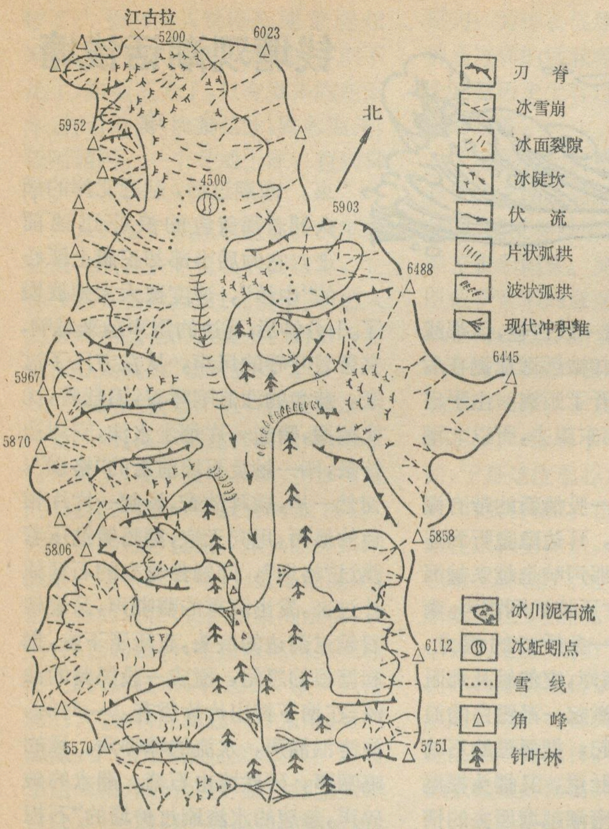
若果冰川长 14 公里，面积达 50 平方公里，末端3750 米，冰川前端是一个形成不久的冰湖，高大的冰崖直逼湖岸，崩落的冰块象航船一样在湖中游荡。奇妙的冰下河流在湖边形成涌泉，为平静的湖面增加了生气。冰崖之上是崎岖不平的高数米至二、三十米的表碛丘陵、表碛下面才是蓝色的冰川冰。在表碛丘陵上还点缀着红色的、黄色的和白色的小花，树龄十年以上的沙棘迎风摇曳，使人一点也不觉得自己是站在冰川之上。在若果冰川下段西边表碛丘陵区，由于新近一次支沟冰川泥石流爆发，把它流经途中的崎岖丘陵夷平充填成一个牛角形的平坦谷地。在表碛丘陵与裸露冰面之间是星罗棋布的冰蘑菇，冰桌。在冰川下段，冰面上有大小混杂的滚圆的砾石和粘土组成的小丘，高几米至二、三十米。有的组成垅岗，有的成串珠状，从砾石稍有磨圆的程度和条带状分布看，显然是从前冰内河道的沉积、由于冰内河道的改道和强烈的冰面消融使这些冰内河道的沉积物露出冰面。在冰面上还可见到伏流断洞和从裂隙喷出的泉水，喷泉水头高 20—30 厘米，这种现象在大陆性冰川上是完全看不到的。

在若果冰川中部由八条冰流汇集在一起，因互相挤压以及各条冰流运动速度不一样，最大的冰川年运动速度达 70 米，所以出现了多种多样的纵横裂隙和褶皱，在两旁支冰川汇入主冰川的地段，还有特殊的弧拱构造，这主要是两边和中间运动速度不同而造成的。一般在夏季，上部固体降水多，雪崩频繁，雪冰体向下移动形成了弧形凸起；冬天降雪少，形成凹部。这种弧拱象树木年轮一样，一年形成一道弧拱。还有一种弧拱呈黑白相间的带状分布于冰川中上部，这是由于冰川向下移动时，冰层挤压剪切而成的带状弧拱。但拱带很窄，也无太大的凸凹起伏，它是动力作用造成的，无年轮上的意义。

夏季，海拔 4500—4600 米之间的粒雪盆中，常常雨雪交加。粒雪盆以下多半是降雨，在粒雪盆中冰雪



西藏高原东南部冰川分布图



易贡若果冰川图

之下深12米的冰川温度都接近0℃。由于气温高，冰川上的消融作用特别强烈。1974年夏天，在冰川中部东侧冰坡脚插一根花杆，经过一年时间已远离冰坡6米（说明冰川侧向消融后移6米）。而埋进冰川表面一根3米长的花杆一年后也倒了。从而可知，冰面消融降低大大超过3米。虽然冰川消融强烈，但冰川补给来源丰富。为了探明冰川粒雪盆以上的冰雪补给区情况，我们爬上了一道凸起的平缓门坎，来到粒雪盆区。这里斑点状的新雪片片，象巨大的白花撒在黄白色的粒雪盆边缘。远处还有冰雪湖，湖面还有一层薄冰呈蔚蓝色。粒雪盆地中的冰雪，由于向下流动，形成一道道长而宽的横向裂隙，宽度10厘米，有的宽一米。到4600米的粒雪盆边缘又遇到冰雪陡坡，大家只好穿上冰爪在冰雪陡坡上沿“之”字形路线而上。当到了江古拉冰雪走廊的下段海拔4780米左右宽平处，一道长数百米，宽5—10米，深20—50米的横裂隙挡着前进道路，愈向上走，横裂隙愈长，一直与两旁的冰雪陡坡相连。在这里看到雪层有不整合现象，上部雪层厚达5米，下部雪层厚达7米，这是由于消融季节山坡上雪层向下移动时，雪层发生倾斜，来年的新雪又一层层堆积在上一年的消融面上，这为我们划分年层提供了新的方法。

海洋性冰川由于积累量大，冰层温度高，因此冰川运动速度也比大陆性冰川大的多。据推测冰川年运动速度达一、二百米以上。

海洋性冰川上还有特殊的生物。在若果冰川海拔3800米以下的冰面上有圆形、橄榄形的苔藓植物。最初苔藓附在粘土或小石块上生长，由于冰面融化，粘土团和石块滚动，苔藓也逐渐扩大，最后呈球形。远看象一群老鼠伏在冰面。这种冰面上的球形苔藓在北欧冰川上也曾发现过，冰川学者形象地命之为“冰老鼠”。在冰川的粒雪中还生活着黑色的跳虫（冰蚤）。在粒雪盆以下至4100米之间还发现有长2—3厘米的黑色冰蚯蚓，学名“冰川华线蚓”。它靠雪层的花粉生活，由于雪层温度接近0℃，所以也不怕冻死的威胁。而大陆性冰川的冰温却在−3℃，−5℃以下，冰蚯蚓是无法生存的。

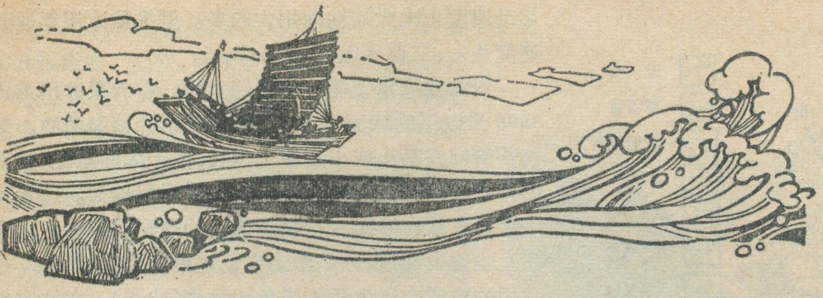
继续努力 不断探索

通过对西藏冰川的考察，初步找到西藏东南部两类冰川的分界在丁青、索县之间，向南通过嘉黎、工布江达至措美一带，以西属大陆性冰川，以东属海洋性冰川。喜马拉雅山南坡冰川也是海洋性冰川。其次还查明在第四纪时期，西藏东南部至少有2—3次冰期。冰川规模比现代冰川大数倍至几十倍，长数十公里至百余公里。在嘉黎与黑河之间，念青唐古拉山中段北部，怒江——拉萨河与易贡藏布江上游的高位山间盆地——麦地长和桑巴盆地首次发现有3600多平方公里的小型高位盆地式古冰帽的遗迹。表明第四纪冰期时藏东南个别地势有利的地方，由于降水增多，温度降低发育了孤立的高山冰帽冰川，而绝没有发展成覆盖整个高原的大冰盖。

这次我们还在若果冰川下段考察了一万年以来全新世冰期后退和重新前进的情景。并爬到高出若果冰川100米的中侧碛陡崖下，采集了埋藏在冰碛中的枯树和阿扎冰川旁高100米的中侧碛中的朽木，经C^{14}年代的测定，表明全新世高温期后气候变冷过程中还有三次较大的波动，冰川有三次大的前进，这就是学者们泛指的冰后期的新冰川作用时期。这和从前竺可桢副院长研究中国五千年气候冷暖变化的公元前1000年，公元前400年和公元17—19世纪三次寒冷气候相当。

目前，西藏东南部的现代冰川退缩速度开始减小。如枪勇冰川近20年来退缩速度减慢，1975年夏季冰川末端未动，处于稳定状态。

青藏高原土地辽阔，冰川主要集中分布于西北部的西昆仑山，和藏东南的念青唐古拉山，喜马拉雅山诸高峰也汇集了长10—20公里长的众多冰川。而高原内部冰川规模小，分布零星。几年来的冰川考察初步摸清了冰川的分布规模，特征变化及第四纪冰川演化与高原隆升的关系。但还有许多课题尚须深入研究。我们将继续努力，考察探索，为我国冰川科学的发展做出贡献。



钱塘观潮话钱塘

徐　瑜

（一）

1978 年 9 月 19 日正是阴历八月十七日，晨雾迷濛中离开了万竿翠竹的莫干山，来到海宁县的八堡，已是中午 12 时 35 分，登上钱塘大堤，滚滚钱江，展现眼前。朝南岸望去，隐隐现出一道黑色的带子束住江水，那是绍兴县的石塘。江面向东愈形开阔。濛濛的细雨织成一幅轻纱般的帷幕，脚下蜿蜒的石塘隐没在帷幕深处。雨，越下越大，鹄立在雄伟的石塘上的人们等待着“钱塘怒涛”那奇景的出现。

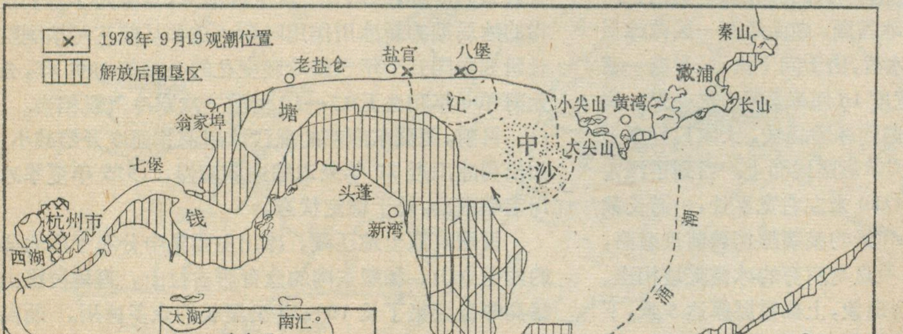
浙江省海岸河口研究所的周潮生同志指点着东南方的江面招呼大家：“来了！来了！”极目望去，似乎有一条黑线弯弯地横在江中。五分钟之后，这条慢慢向前移动的黑线逐渐清晰了些，但靠近南北两岸的部分，行动稍快，使得这条线越来越呈弧形前进，这就是钱塘江潮的潮头。靠近南岸的潮头，前进速度越来越大。约摸过了十分钟的光景，南潮已经顶着一线白色，但那线段的北部和中部却被远远地抛在后边，南潮、北潮拉开了距离。由于自北岸看，北潮是向东望去，所以北潮也被称为东潮。

面颊上感到一股清新的带有潮气的风轻轻拂过，耳边隐隐听到连续不断的声响，那声响也越来越沉重，逐渐变成一片压地的闷雷声。南潮飞快的发展成一条娇娆的银龙，横江翻滚，扑向南岸，突然触及那阻挡去路的石塘，激起一派雪白的浪花，活象龙头翘起，把墨黑的石塘一节一节地吞进肚里，又摇头摆尾朝西奔去。这是南潮越塘西去的情景。往年，这条龙的路径本来是扫过南岸，直扑北岸的老盐仓，被激荡回来之后，再同后到的北潮在八堡附近冲激而合成汹涌的波涛，但是今夏天旱，江水较浅，南潮来势较小，便只循南岸西去了。

南潮过时，那北岸边的水纹，那江心的流水，坦坦荡荡，依然向东奔去，对南岸激烈的搏斗，似乎无动于衷。南潮过后，贴近北岸的潮头拥着褐黄色的浪花迅速前进，它的后半部却正爬上江心的“中沙”，速度被大大地放慢了。十分钟后，耳边的雷声越来越响，夹带着呼呼的风声，从左方压了过来。黄色的浊浪咆哮着，追赶着，扰扰攘攘，腾起一片烟尘水沫，向岸边扑来，刚一触及石塘前沿的“格坝”，訇然一声，震耳欲聋，扬起一片片银色的暴雨，甩向天空，翻腾着推压着跳过“格坝”，向巍然屹立的石塘猛扑过来，发出沉重的噼啪声，又旋转着越过前边的浪头，直压了下去，掘起塘根的黑泥，搅成一股黑黄的浊流，在塘下摔出片片雪花。一时间，波涛汹涌声，水流的哗哗声，风的呜咽声，砰然撞击石塘，潮水的破碎声，急速的水流刷过护塘的“石担水”工程发出的嗖溜声……，同时震撼着潮湿的空气，搅动在江面上，使观潮的人们感到那钱塘江象被激怒了的猛兽，正扑向束缚它的囚笼。

越过中沙的潮水又匆匆忙忙地赶了上来，今年恰好在八堡的大缺口附近和被阻而返回的北潮潮头互相碰撞。一霎时，这一段江面上，波浪互撞，后来的潮水不得前进，激返的浪涛不得后退，它们纠结在一起，各不相让。忽然间，浮起一个小山包般的水块，一眨眼，又陷落下去象一个巨大的黝黑的峡谷，又扭转来，粉碎开，山崩地裂，再翻过去，飞起无数银色的水箭，到半空却轻飘飘地散成随风飞去的珍珠。后来，终于簇拥着，呼啸着，把西边的江面拥起一堵水墙，向前推去了。

不知什么时候，雨



钱塘江口形势图

停了。顿然使人觉得天地宽阔起来。这时潮水上涌，塘下的丁坝不见了，格坝不见了，只有激荡的西流水，打着漩涡，搅起泥沙，腾起泡沫，涌呵涌呵，一个劲地上涨，直到脚下。

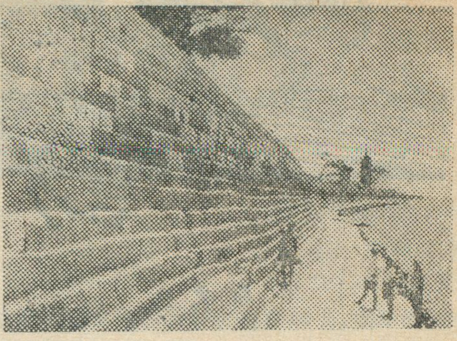
人们急忙朝汽车跑去。汽车的长流飞驰在去老盐仓的公路上，它要和潮头赛跑，赶过北潮潮头，把人们送到老盐仓的大堤上，再看一看这惊心动魄的“钱塘怒涛”。

来到老盐仓，这一段石塘却与八堡不同。江岸到此转向西南，潮水自东南来，几乎直冲石塘，在那弯弯的塘身间形成一个旋转的激荡区。大家刚刚选好位置，潮头已经来到眼前。潮水到这里，力量已渐减弱，但奔腾的浪花，突然跌落的水柱，黄色、黑色的漩涡，密密麻麻地夹在波涛之间，荡过来，转过去，象一只沸腾的大锅，时而飘起一片水珠，雾气濛濛，俨然是锅面上的蒸气。望着这巨大滚开的锅面，使人顿觉头晕目眩。一股似乎并不急速的波流，无声地压到塘边，被后浪猛力一推，就轻快地爬上十八层石阶的塘顶，给观潮的人们来了个突然袭击。幸而今年潮势较小，只打湿了衣服，跑掉了鞋子，没有发生什么重大事故。

目送远去的潮头，镇海塔宁静地伫立在江岸边。

（二）

面对这执怒的潮水，人们不禁要问：为什么钱塘江的潮势是这样的猛恶呢？对这个问题历史上有过几种不同的回答。



浙江海宁县盐官附近钱塘江北岸的“鱼鳞石塘”，为清代乾隆年间所修。前方为镇海塔。（郑秦庄摄）

远在公元前五世纪，春秋的末期，吴国打败了越国，越王勾践请和，吴王夫差表示同意。吴国的大臣伍子胥不同意这种结束战争的办法，加上吴国的内奸太宰嚭（Pǐ 音匹）接受越国的贿赂，在吴王面前讲了一大堆伍子胥的坏话，于是这位忠心为吴的伍子胥就被“赐剑自裁”。伍子胥的尸体又被放在大锅里煮烂，装进大皮囊抛到钱塘江里去了。九年之后，越王勾践果然灭亡了吴国。人们出于同情伍子胥的遭遇，编出了一个神话，说钱塘江的涌潮是伍子胥死后发怒而造成的。这个神话大约在公元前三世纪已经广为流传。但是，神话并不能正确地解释自然现象。

公元一世纪，东汉初期，进步的思想家王充在他的《论衡》里专门批驳了这个神话，除了认为海洋的潮汐现象是由月亮引起的（“涛之起也，随月盛衰，小大满损不齐同”）之外，更认为外海的潮水进入到两岸狭窄，水深变浅的江中，水体被堆积激荡而形成了涌潮。无疑，这是对河口出现涌潮现象的正确解释。

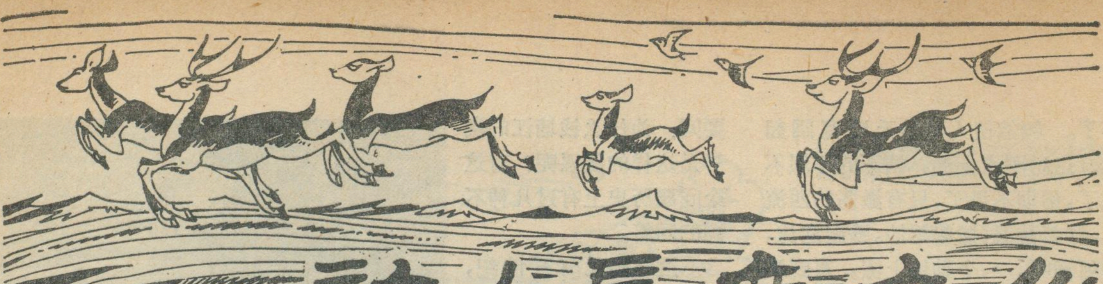
钱塘怒涛，刚一触及海宁八堡鱼鳞石塘前的“格坝”，訇然一声巨响，掀起八米高蘑菇云般的激浪。（周潮生摄）

公元三世纪，东晋时，科学家葛洪也写下了与王充相同的见解：“今浙水从东，地广道远，乍人狭处，陵山触岸，从直赴曲，其势不泄，故隆崇涌起而为涛。俗人云：涛是伍子胥所作，妄也”。（见《太平御览》地部第六十八）

从此以后，一直没有人提出相反的看法。又渡过了七个世纪，到公元十至十一世纪，北宋时，科学家燕肃在他的《海潮论》里认为：钱塘涛并不是由于“岸狭势逼”，而是由于江中有一条积沙，增加了潮水前进时的阻力，加上前潮没有退尽，后潮已来，在江中积沙的地方便涌溢起来，形成涌潮。南宋的朱中有为此设计了一个模拟方案，用以证明燕肃论点的正确性。当然，燕肃观察到积沙与涌潮的关系是相当宝贵的，但是，据以否定王充的“江山浅狭”论却是错误的。

从现代的潮汐理论来研究钱塘江的涌潮现象，我们已经十分清楚的知道，在天体引潮力的作用下，某处水体堆积使水面上升，某处水体流失而使水面下降，加上地球的转动，引潮力分布的变化，水质点的流速场也在不断变化，形成了“潮波”。中国海的潮波由太平洋西北方传来，分成两支，一支传入东海和黄、渤海，一支传入南海。传入东海的潮波首先直抵浙江沿岸，又从杭州湾进入钱塘江。杭州湾湾口宽度从南汇咀到镇海相距100公里，由南汇向西，也就是循江逆流而上到95公里的澉浦，水面宽度只有20公里。潮波的能量被集中，潮差便增大，流速也加大。澉浦到尖山河段的水底分布着一条南北相连的沙坎。水深从原来湾口附近的平均深度10米左右，到这里变为2米左右，阻力加大，所以潮波的波峰就陡立如墙。过尖山，波峰破碎，越沙坎，疾如风雷，奔腾澎湃，形成了这天地间奇伟壮观的景色。河口的潮汐与下泄迳流的关系极为密切。

（下转第12页）



訪白唇鹿之乡

原更生

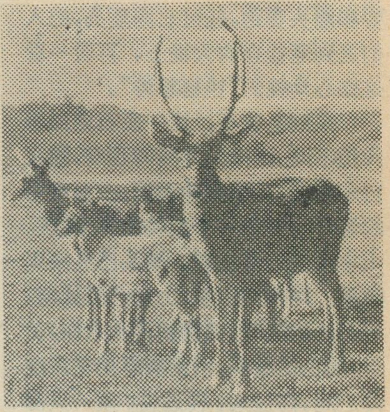
鹿，是人们喜爱的一种珍贵动物。在动物园里，人们可以看到花斑点点的梅花鹿，还有那“动物王国”中最高的长颈鹿。但是，对于我国特有的白唇鹿，人们却是少见的。不久前，我随长江江源考察队，有幸访问了通天河畔的白唇鹿之乡——玉树藏族自治州的治多县。

在鹿场场长尕格同志（藏族）陪同下，我们参观了治多县国营养鹿场。它座落在群山环绕的江洋滩草原上，海拔四千三百米，通天河的支流聂卡河穿流而过。辽阔的天然牧场上，一群群白唇鹿在安详地低头觅食。一只只幼鹿在小溪旁欢腾跳跃，真是逗人喜爱。我们小心地慢步走向鹿群，想拍摄些特写镜头。不料鹿一见生人走来，便连声发出“哦，哦！”的叫声，昂首警惕地注视着我们，有的还摆出一副似乎要冲过来的架势。见此情景，我们无可奈何，只好转身回走。放牧员操着藏语呼唤了几声“口令”，几只小鹿急忙跑了过来。牧工拍拍它们的头，摸摸背，又招呼我们过去。我们仿他的动作抚摸了一阵，小鹿很顺从地和我们交上了“朋友”。

白唇鹿是世界上珍奇动物之一，是鹿类中极为罕见的一种。它被人们鉴定记载也仅有百年的历史。主要分布在我国青藏高原地区，数量非常稀少，是我国的特产珍兽。

白唇鹿体形较大，公鹿肩高一百二十三厘米，身长一百九十厘米，体重可达一百三十公斤。同其它鹿的区别相当明显：颈长尾短，耳尖角大，雄鹿的角最大可有八个分岔，毛呈黄褐色，腹部浅黄色，体侧有鲜明的斑纹，嘴的周围和下唇毛色纯白，故有白唇鹿之称。

白唇鹿生活在四、五千米的高山灌木林或山地草原上，能适应高寒地带的生活环境和地理环境。地处青藏高原的通天河畔，是白唇鹿的主要产地。鹿群有百群之多，储量约三千头以上，资源极为丰富，是国家的宝贵自然财富，被列为国家一类保护动物。



治多县养鹿场是一九五八年建立并逐步发展起来的。头一年，捕捉了八头野鹿羔，由于缺乏饲养经验，只成活三头。后来在实践中逐步摸索出一套捕捉、饲养、驯化、收茸、繁殖的经验。鹿场采取捕捉仔鹿驯养和场内繁殖相结合的办法，发展鹿群。野鹿产仔期在每年农历“立夏”前后。鹿在临产前两天到处寻找分娩处，一般选山上向阳坡产仔，产后约半小时，仔鹿挣扎起来找奶吃。喂过头道奶后，仔鹿卧地休息，母鹿便离去吃草，四、五个小时后再回来喂奶。头几天，仔鹿完全处于睡眠状态，最好是在产后三天内捕捉，因为在三天后小鹿不仅运动迅速，不易捕捉，而且它已认识母鹿，如若见不到母鹿，仔鹿便不吃食，导致死亡。因此，每年母鹿产仔季节，鹿场便适时组织一批有经验的猎手，上山捕捉仔鹿。光是一九七八年，他们就捕捉了三十多头鹿羔。捕回鹿场后就进行人工哺乳，或为牠们找“继母”，即让体质健康、性情柔顺，无犄角的牦乳牛哺乳。后一种方法最好，仔鹿成活率可达百分之九十七点三。对成年鹿的饲养，主要采取天然放牧，早放晚收。

鹿从舍养到天然放牧是经历了一段驯养过程的：头两年捉回来的小鹿主要是采取舍养的方法。这样不仅需要大量的饲料，同时小鹿发育也不好。之后，就采取拴上绳子，让母鹿带小鹿，由人牵到草地上放牧，一试验，鹿没有外逃，食欲增加，成长很快，于是就慢慢解去绳子大胆外牧，并采取其它驯养措施，使鹿群逐步习惯天然放牧。现在驯养的上百头一群的白唇鹿，每天上山觅食时，只要一、二个牧工跟群就行。鹿到丰美的水草地，自动停下来觅食充饥。可以预料，再经过两三代的家养和传种繁殖，白唇鹿的野性就会更加柔顺化。天然放牧的好处很多，既可以节省人力、物力、降低成本，鹿又能自由觅食，体质健壮，雄鹿产茸多，质量高，母鹿产羔多，成活率也高。

治多县养鹿场现有六百三十七只白唇鹿，鹿茸年产量达三千五百余两，湿茸最高每架重达十九点二斤，干茸平均单产超过二点五斤。白唇鹿的茸具有茸皮薄、茸毛密而丰满等优点，不仅在国内是著名珍贵的药材，而且驰名国际市场。

刊头　何宝森

许昌烤烟

王 兴 阁

烤烟是河南省重要的经济作物之一，其种植面积之大，产量之多都占全国首位。除豫西山地和豫东一些排水不良的低洼地与贫瘠的沙土地以外，广大地区均适于种植烤烟。许昌地区是河南省烤烟生产最集中的地带，它的种植面积和产量均占全省的2/3—4/5。

许昌地区位于河南省中部，京广、焦枝两大铁路干线由北向南分别穿过本区的东部和西部，中部有东西向的地方铁路将其连接起来。全区除省辖的平顶山市以外，还有14个县、市。

许昌地区的烟叶种植历史悠久，明末、清初已经发展成为河南省烟叶生产比较集中的地区之一，当时所产的烟叶均为土烟（晒烟），为以后烤烟的发展提供了历史基础。

清末，英美帝国主义以大量的纸烟倾销我国，赚得巨额利润；为了进一步榨取中国人民的膏血，他们就决定在中国发展卷烟工业。要建立卷烟厂，就得有原料——烤烟供应。当时他们选中了有烟草生产基础，交通方便的豫中许（昌）襄（城）一带作为烤烟生产基地。1915年在此试种，效果良好，继而于1917年在许昌设立“英美烟草公司”。最初，英美垄断资本家为了改变农民世代相传的耕作习惯，扩大烤烟面积，达到其掠夺的目的，采用了“包产包收”办法。当时烟价之高也是前所未有，每斤烟叶售价可换回小麦27斤，从而大大刺激了农民的植烟兴趣，烟田面积迅速扩大，三年时间（1915—1917年）即达2万亩以上。但是，农民大量种烟，烟产量有了发展之后，英美垄断资本家则以停收、迟收和压低价格等毒辣手段欺压烟农，再加上封建烟行的剥削，烟农收入十分微薄，到1927年每斤烟叶的售价只能换回小麦12两。烟农生活非常贫困，个别的烟农因烟叶卖不出去，家中断米断炊，出现喝烟叶汤自杀的惨事。这就是帝国主义经济侵略、殖民性经济所造成的恶果。

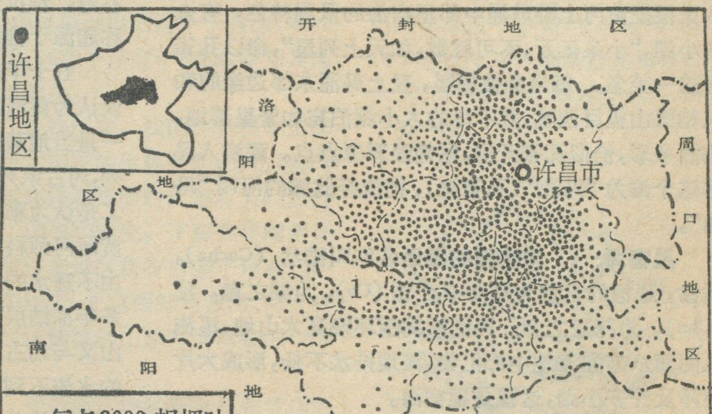
解放后，随着我国国民经济的恢复和发展，国内外市场的扩大，党和政府对于烤烟生产非常重视，从各方面帮助烟农大力发展烟叶生产，使许昌地区烤烟种植面积和总产量有大幅度的增长。据1977年统计，全区烤烟种植面积达140万亩，比解放初期的1950年增加11倍多，总产量达400万担，比1950年增加23倍以上。

许昌地区的自然条件对烟草生长十分有利。这里年平均气温为13—15℃，5—9月的月平均气温均在20℃以上。年降水量为700—900毫米，60%左右降在烟草生长最需水的6—8月，烟草成熟的9—10月，降水量只占全年总量的10%上下。全年日照时数达2,200—2,300小时，7—9月的日照百分率在50—60%之间。烟草生长后期的少雨、干燥天气和充足的日照是烟叶积累营养物质和减少病虫害的重要因素。许昌地区的土壤，除东部低洼易涝和有盐碱土分布的地方，以及西部土层较薄的坡地以外，大多是优良的耕作土壤——壤土，是发展烟叶生产的比较理想的土壤。

许昌地区的广大烟农充分利用有利的自然条件发展烤烟生产，并在长期的生产实践中，积累了一套丰富的生产经验。许昌的烟草质量高，品质好，所制烤烟为金黄色或柠檬色，气味芳香，含烟碱量适中，燃烧性强，同时含糖量高，油分充足，纤维细致，富有弹性，烤后不需发酵贮藏，即可送入烟厂加工卷烟。

许昌烤烟的生产以襄城县及其邻近的禹县东南部和许昌县西部为中心。解放以来，从这个中心地区向周围各县发展，目前，除上述三县外，叶县、郏县、临颍、郾城、长葛等县也是本区重要的烤烟产地。根据土壤条件，烤烟的单位水平和品质，大致可以分为京广铁路以西、以东两区。

京广铁路以西，包括襄城、叶县、禹县、郏县、舞阳和鲁山等县的平原区，以及长葛、许昌和临颍三县的西



1 平顶山市

许昌地区烤烟产地分布示意图

襄城县的烟田

部地区。这里的土壤主要是黄土，质地属壤质或粘壤质，土层深厚，在10米以下，表土呈粒状结构，组织疏松，下部分别为块状和柱状，便于耕作，保水保肥力强，土壤中石灰质反应较弱，pH值为7.3—7.5，矿物养料比较丰富。该区地下水埋藏深度为4—10米，水质较好，有河渠、井、泉可以灌溉。优越的土水条件对烤烟生长非常有利，烟叶单产水平高，平均每亩产量一般为400—500斤；品质优良，一、二级烟占的比重比河南省其他烟区都高，人们称这里出产的烟叶为“西乡烟”。

京广铁路以东，包括鄢陵县和长葛、许昌、临颍、郾城等县的东部地区。这里地势平坦，土壤为两合土，质地属沙壤土和粉沙壤土，组织疏松，易于耕作，虽然保水保肥力强，但是对养分的分解较快，肥分容易损失，在施肥不足的情况下，烟叶生长不良，营养物质不足。一部分排水不畅的低洼地区，不仅烟叶生产不稳定，而且品质较差。人们称这里出产的烟叶为“东乡烟”。

许昌烤烟闻名国内外，在国内外市场上有较高的声誉。1977年，河南烤烟收购量约600万担，占全国1/2左右。许昌烤烟收购量约占本省2/3。1977年，省外销售量达400万担，其中绝大部分是许昌烟叶。许昌烤烟行销28个省(市)、自治区，销量最多的是上海市，在50万担以上，其次是天津、河北、山东、山西、安徽、江苏、湖北、广东和浙江等省(市)。“熊猫”、“中华”等名牌香烟和全国多数省、市、自治区制造的中、上等香烟，大都是以许昌烤烟作主料进行生产的。许昌烤烟也畅销国外市场，常年出口量占烤烟收购量的10%左右，它为我国和我省社会主义建设积累了一批可观的外汇收入。 刊头：祖绍先

黄河源地名新考

武振华

黄河： 黄河的藏语名称叫玛曲(MaQu注)。玛(Ma)，是藏语“玛甲”一词的简称，意为孔雀。曲(Qu)，为河、水之意。玛曲，意为孔雀河。过去有人作了错误的解释，以讹传讹，中、小学教科书上还在介绍：“玛是黄”。黄河流经黄土高原而呈黄色，其上游却是水清见底的。当地藏族群众中流传一句描绘玛曲的谚语说：孔雀河边有孔雀，尾翎插在宝瓶中。当地人民根据黄河上游玛涌中部星宿海的景观特色，有众多小湖，“小泉亿万，不可胜数，如天上列星”，命以孔雀河这一美名。每当身披朝霞，登上玛涌东部边缘的和欠相鄂山极目西眺，数不尽的大小湖泊宛如繁星落地，绚丽多彩，恰似孔雀开屏，尾翎眼彩斑点点。藏族人民称这个滩为“玛涌”(孔雀滩)，把流经此滩的河叫“玛曲”。

星宿海： 星宿海的藏语名称叫错岔(Cocha)。错岔，藏语的含意为花海子。错(Co)，为湖之意，岔(Cha)，为花斑之意。玛涌滩周围环绕高大山地，溪流从四面八方向滩地中部汇集，滩地排水不畅，形成大片沼泽及许多小湖，这就是星宿海。

约古宗列与约古宗列曲： 约古宗列(Yoigilanglêb)是一盆地。藏语的含意为炒青稞的浅锅。约(Yoi)，为炒麻麦(炒好的青稞)之意。古(gi)，为藏文属格字。宗(lang当地方言读zang)，为浅铁锅。列(lêb)为扁平之意。

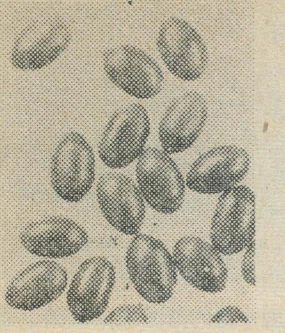
约古宗列曲，当地又称约宗曲。它流经约古宗列盆地，所以叫约古宗列曲。

约古宗列盆地面积约两百平方公里，是青海省曲麻莱县麻多公社牧场。仲夏，烈日炎炎，热气聚而不散，“犹如热锅”，所以得名。

雅拉达泽： 雅拉达泽(Yagra Dagzê)，藏语的含意为牛角虎峰。雅拉(Yagra)，为野牛角之意。达泽(Dagzê)，为老虎峰之意。这里曾是野牛出没的地方，在我们的旅途上野牛角骨比比皆是。雅拉达泽山海拔5214.8米。仰望山峰，很像虎头生角，高耸入云，直指苍穹。雅拉达泽山地区，历史上属雅拉部落，该部落名称起源于雅拉达泽山。

五十年代初期，有人考察黄河源时，将雅拉达泽山误认为黄河源——约古宗列曲的发源地。他的依据，一是当地藏族的一条传说：黄河的源头，就是约古宗列，约古宗列的来源，是在雅合拉达合泽(即雅拉达泽)。二是认为雅拉达泽山的水，由地下潜流入约古宗列曲。黄河河源科学考察的成果证明，约古宗列曲的分水岭由不透水的三迭纪砂板岩、千枚岩构成，加之该地区属多年冻结层，没有形成潜流的水文地质条件，雅拉达泽山又与约古宗列盆地相距三十公里，雅拉达泽山地区的水流不到约古宗列曲来，流不到黄河(玛曲)里来，两地的河流分属不同的两条水系。国家新测绘的地图也证明了这一点。

注：文中所出现的罗马字母均系音译转写的汉语拼音字母。



辽东半岛古莲子的年代谜

黎兴国

早在1955年的时候，北京植物园的庭院内，一盆叶片硕大的睡莲盛开着鲜艳的花朵。这是一株不平凡的莲花。由于它是由在地层中度过了上千年岁月的古莲子栽培而成的睡莲，因而，人们称它为奇迹般的植物。这棵睡莲的古老的种子产在辽东半岛新金县普兰店西北二公里的西泡子。

西泡子又名莲花泡子，过去这里是一片盛产莲藕的洼地，如今在距地表3—4尺深的泥炭中还埋藏着许多古代的莲子。

莲是一种古老的植物，据记载早在白垩纪(大约一亿三、四千万年前)地层中就发现过它的花粉。莲在世界上分布于印度、中印半岛和日本，我国南北各省皆有栽培。

一般的种子在常温下有效寿命为二、三年左右，八年至十五年左右的就称为“长命种子”了。而莲子在地层里经过上千年的时间却仍能发芽生长。这是由于莲子的果皮特别坚韧，外层组织富有几丁质，在一定的程度上阻止了空气和水份进入内部，种子便能在较长时间里处于休眠状态，这就是古莲子成为当今世界上寿命最长的种子的主要原因。

一九二三年日本学者大贺一郎在我国辽宁省新金县普兰店一带进行地质调查时，在泥炭层中采到古莲子并使它发了芽，因而闻名于世。从地层上看，此层泥炭一般认为时间大约在500至2000年以上。后来他又在日本千叶县检见川的泥炭层中采到古莲子，根据一起出土的“栗舟”(即用栗木制作的船)用C^{14}测定结果为3000年左右。大贺一郎用浓硫酸处理种子，然后剥开果皮，使水浸入内部，后来经过栽培，古莲子发了芽，开了花。古莲子能保持千年以上的寿命，也就有“奇异的种子”、“长命的种子”的称号。

解放后，我国科学工作者也对古莲子作了许多研究工作，使古莲子发芽率达90%以上，有的接近100%；于1952年种植了古莲子，1955年第一次在北京植物园开出了鲜艳美丽的古莲莲花。这一奇迹有人把它和水杉的发现相提并论，称之为“中国的两种绝妙植物”。

其实，我国早在明朝时代，古莲子(称石莲子)就已经被人们所发现，人们对它顽强的生命力和用途就已经有了深刻的认识。明代史学家谈迁在他的著作《北游录记闻》上卷五十五中写道“赵州宁晋县有石莲子，皆埋土中，不知年代。居民掘土，往往得之数斛者，状如铁石，肉芳香不枯，投水中即生莲。食之令人轻身延年，止泻、痢诸症。”

此外，嘉靖《滦州府志》卷三《盐法》中曾提到投石莲子于盐卤，验其沉浮，须莲子浮立于卤面，即知其卤浓可煎盐。

近些年来，我国许多科学工作者对古莲子的生存条件，分布规律，沉积环境和地质时代等有关问题进行了调查和研究，了解到我国南北各省许多地区都有古莲子埋藏，如：沈阳附近、北京西郊肖家河、河北省三河泝泷淀和山东省济南临泺口等地。

最近对辽宁省新金县普兰店西泡子出土的古莲子进行C^{14}年代测定，结果为940±85年，这一结果与美国芝加哥大学1952年测得该古莲子为1040±210年基本相符。

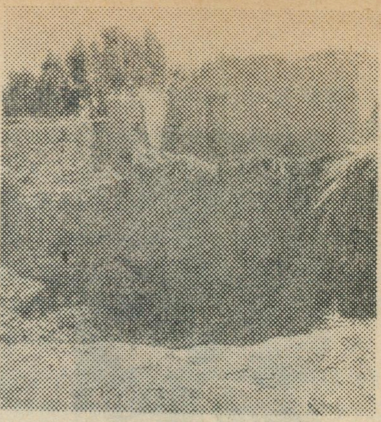
沧海桑田，水陆更替，古莲子是有力的“见证”。根据记载，普兰店西泡子一带，在700—800年前是水草丛生、江湖横溢、荷叶满塘、莲花怒放的湖泊环境。但今天却是群山环抱，纵横十余里的大盆地，偶而在地势低洼的地带还生长着一些水草和小灌木丛。在古湖泊的底部堆积着许多褐色、暗棕色的泥炭层和淤泥，这些泥炭和淤泥还夹杂着一些枯枝落叶等植物残体，土质肥沃、色泽别异、油光乌亮，成为今日辽东半岛有名的粮仓。

从孢粉分析结果证明，一千多年前这一带属于针叶——阔叶混交林，当时主要植被是以松、栎、桦和榛为主，和现代辽东半岛的天然植被相一致。

植物生理学家指出，种子失去生命的原因是由于种子里胚的原生质发生了凝固作用。如果种子的含水量保持不变，则种子寿命的长短与温度有密切的关系。根据推算，普兰店的古莲子寿命在千年左右，则当时半米以下土壤的温度平均为10℃左右，这一推算结果与今天旅大、营口一带年平均温度为8—10℃十分一致。

地面塌陷一事例

李凡德



一九七八年五月下旬下午8、9点钟，乌苏县奋斗公社哈尔毛墩第六生产队民房三间突然沉没地下，如今该三间房屋处变成一个直径13—15米，略呈圆形，深约5米的一个陷塘，中间一洼清水，当时水深要超过5米，后来因继续塌陷水深变为1米左右(见照片近景陷坑)。

发生地陷那天下午，屋内居民突然听到屋内有响声，以为是地震发生了，于是立刻跑出门外，但并无动静，又回到屋内，发现床下已经出现一个大洞，好象房子也在下沉，于是赶忙往外搬东西，连被褥都还未来得及搬出去，房子已经塌下去了，经过大约两小时光景，三间土坯房整个都塌下去了，同时坑内涌出大量水来。

经调查，那几天附近地区并无地震发生，因此这次地面发生塌陷和地震并无关系。那么，发生陷坑的原因究竟是什么呢?

哈尔毛墩第六生产队在水文地质单元上属于天山北麓山前平原，位于四棵树河、特立里特河、马吉克沟及莫特沟等形成的冲积——洪积扇扇缘泄出带，由于来源于天山的这些河流补给地下的潜水流，因此地下水较为丰富。由于透水地层由山麓冲积——洪积扇中上部颗粒极粗的巨砾、卵砾石层转变为颗粒较小的细砾石、砂层和更致密的各种土层，如亚砂土、亚粘土，甚至粘土(各类砂土往往呈交互层出现)，因此到冲积——洪积扇的前缘地下水迳流条件突然改变，表面坡度又由陡到缓的突然转折，从而使潜水流溢出地表，形成泉眼，如遇冲沟切割，泉流即可汇成“泉沟”，这就是维吾尔族语说的“卡拉苏”，即泉水流。这现象在天山北麓乌伊公路以北不远一带是比较普遍的。

在塌陷处北面(下方)三十米处正好有一个老泉眼，由于该泉眼长期涌流的结果，含水层本身及其流出通道附近大量泥沙随水带出，在通道附近便造成大量空穴，本来由砂土物质充满的变成由水充填，造成压力不均状态，土层和水体本身抗压状况一旦失去平衡状态便有可能产生塌陷现象。

这两年来在该处塌陷附近方圆不到一里的范围内，新凿了四个自流井和一口机井(尚未抽水)。这些井的凿成，大大地排泄着下部的承压水，含水层中的部分砂土粒被加速排出，地下空穴扩大，地下水位下降，为这次塌陷提供了条件。在发生塌陷的前两天，人们发现陷坑西北三百米处那口自流井有浑水冒出，塌后几天井水才清，而北面那口井在塌后第二天发现水浑，这都说明地下塌陷直接影响同一水层。还值得一提的是，在发生地陷前约一个星期，睡在该屋的社员听到屋内有奇怪声音发生，这说明该地的陷塌不是突然发生，而是在事先有一定征兆的。

这个现象还告诉我们，在地下水溢出带附近进行工程建设，必须十分注意这个问题。

(上接第7页)去年天旱，钱塘江水位下降，所以没有产生象1975年那样高达8米蘑菇云般的大浪花和两个潮头在江中交汇的“交叉潮”、三堡的“回头潮”。

（三）

钱塘涌潮，昼夜奔腾，咸水倒灌，淹没农田，冲毁城镇，古来给两岸人民带来极其惨重的潮灾。为了征服自然，捍卫家园，历史上从秦代就开始在岸边建筑海塘。东汉时马臻在绍兴筑鉴湖，搞围垦，不修塘是难以成功的。三国时的吴国有江塘。唐代的记录里已有捍海石塘。五代时的吴越王钱镠为了建筑海塘曾下令五千弓弩手射潮。宋代的海塘已有多种形式，王安石在宁波建过斜度相当大的“陂陀塘”。历元、明两代至清代，从康熙到道光，屡次大规模建筑石塘。现在屹立在八堡和老盐仓附近的“鱼鳞石塘”就是乾隆间修筑的，后来又加以修葺，直到现在仍然是江防屏障。这种石塘高十八层，顶宽四尺五寸，底宽一丈二尺。全部砌石用石灰拌糯米汁砌就。塘后培土形成“戗堤”。

为了保护塘身，人们在长期与涌潮斗争中又创造了伸向江中的“丁坝”，用以“挑流”，减杀潮势，并得到“丁坝一丈，挑流十丈”的经验公式。丁坝的堤头，首当潮水冲激，易于毁坏，所以有“丁坝好筑，堤头难保”的问题，为了维护丁坝的堤头，创制了“堤头沉井”的方法。沉井的井，是用钢筋混凝土筑就的椭圆形井筒，在井筒的地基上挖掘土方，利用井筒自重，逐渐沉降到十多米，然后井内填石块。这样，巨大的沉井便能承受汹涌的潮水冲击，护住后边的丁坝。贴塘身修筑方格形的“格坝”。钱塘大堤屏障着堤内一望无尽的绿色原野。近年来，绍兴、肖山等地围垦造田，昔日大片荒芜的江涂，已经变成万顷良田的鱼米之乡了。

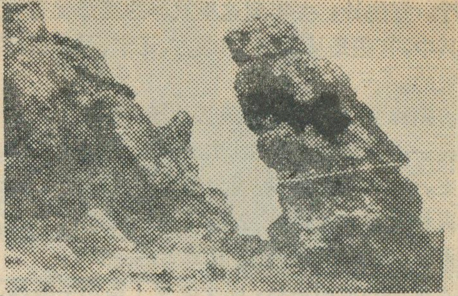
在这建设海防长城的同时，人们也在考虑如何利用潮水，有的地方在堤上建闸，利用潮水的顶托作用，适时地打开闸门把淡水纳入农田，有的地方修了涵洞，用以排涝。解放后，这些工程都因地制宜地重新修筑，构成了一个涝可排，旱可灌的农田水利系统，正为四个现代化的实现作出贡献。 刊头 周天寿

北林院的“落地石”

这里谈到的北林院，是在山东省蓬莱县西南方向约十公里左右的村庄。它的东南面有个迎口山，它的北面和西北面是连成一片并向海岸缓慢倾斜的平原。

就在北林院迎口山的西北坡，竖立着一堆奇妙的石堆，远看如同千奇百怪的动物一样，当地群众称它们为“落地石”。这些“落地石”，实际上是一堆保存得很好的石英岩质海蚀地形。在它的表面上，有着许多大大小小的被海水挖空的海蚀洞穴，甚至还有高达5至6米的雄伟的海蚀柱。如今这堆海蚀地形已远离海岸有3至4公里了。

山东半岛北部沿海和附近的海岛，在海拔60至70米的高度上普遍发现有海蚀痕迹。例如：庙岛群岛的砣矶岛穷人顶西坡海拔60米处有保存完整的石英岩质海蚀洞；南长山岛东王山西南坡海拔65至70米处有石英角砾岩海蚀洞（1963年郑永良、林美华野外记录）；威海西北远遥墩海拔50至85米、麻子山海拔60至70米都保存有较好的海蚀台地，其上均发现有磨成扁平状的海成砾石，远遥咀海拔70米、远遥墩海拔70米以上高地的西北坡都可以见到保存很好的海蚀磨光面和海蚀穴。此外，在这个高度上还发现海相有孔虫化石（1978年金坡、郭旭东记录）。



根据上述相应地区同一高度海蚀遗迹的对比，可以认为海面曾经达到北林院西北坡海拔60至70米的高度，并且曾经在这高度上停留过相当时期，经过天长日久的海水侵蚀，北林院迎口山才能造成如此完好的海蚀洞穴、海蚀柱等海蚀岩的景观，这里并且曾一度是美丽壮观的岩石海滨。而后，由于海水退走，才使它现在处于远离海岸3至4公里的山坡上，并被当地群众称为“落地石”了。

林美华

* * *

莘口格氏栲天然林

在福建省三明市西南面的莘口，有一片一万二千亩的格氏栲天然林。格氏栲，又名青钩栲，是稀有珍贵的常绿大乔木，树干圆满挺直，材质坚实，纹理美观，耐腐性强，是造船、桥梁、桩柱、枕木和建筑、傢具、农具的优良用材。果子含淀粉多，味道可口，树皮可提取栲胶，是很好的经济树；树型美观，更是风景林的好树种。格氏栲天然林在我国南方诸省均有零星分布，但万亩以上成片面积的，目前我国仅有莘口这一片。1958年，划定为格氏栲天然林保护区，由福建林学院教学林场管理保护。据调查，保护区里的植物有一百多科，六百多种，野生鸟兽有几十种。如今这个保护区已成为教学和科研的活动场所。

林金荣

雷州半岛的桉树

广东省雷州半岛的桉树特别多，有“桉树的海洋”之称。葱茏的桉林组成一个个巨大的方格林网，与公社的农田交错，就象一张张晶莹碧绿的地毯，覆盖在雷州半岛美丽富饶的土地上。

桉树属于桃金娘科，原产于澳大利亚和塔斯马尼亚岛。八十多年前，由华侨引种到我国广州、香港等地。桉树种类包括变种与杂种，有近一千种之多。其中有六十多种是重要用材树种。在雷州半岛常见的有高大挺拔的“雷林一号桉”，枝繁叶茂的“窿缘桉”，芳香扑鼻的“柠檬桉”等等。桉树树干圆满通直，材质坚硬，纤维细长，是很好的矿柱、建筑、傢具、车船、纺织、枕木等材料；枝丫、树根、树叶、树皮等，都有较高的经济价值，是燃料、糅料、香料、医药等重要原料。一百斤桉叶就可蒸出一斤二两至一斤半挥发性油。桉树的花又是很好的蜜源，盛花期在桉树林养蜂，每窝蜂可采蜜六、

在祖国各地

七十斤。据统计，去年到这里放养的蜜蜂就有一万多窝。其中，有些是从新疆、内蒙古、辽宁、黑龙江等地远道而来的。

雷州林业局所属十个国营林场，分布于雷州半岛的四县一市，占地一百六十九万亩。自一九五四年建场以来，总共营造了以桉树为主的用材林近八十万亩，场内森林覆盖率近百分之五十。整个雷州半岛造林四百多万亩，森林覆盖率百分之三十六。

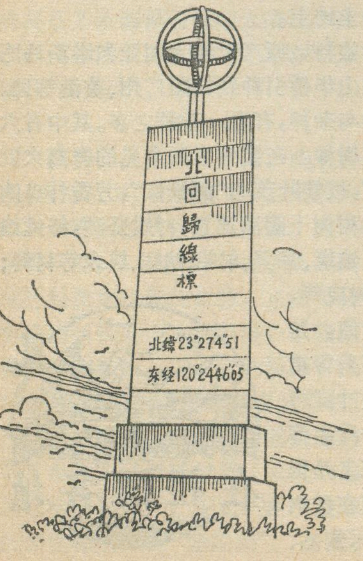
大规模的植树造林，逐步改变了雷州半岛风、沙、旱、瘠、潮五害俱全的面貌，显著地改变了半岛的自然条件。据当地气象资料统计，一九五四年到一九七四年的二十年间年平均降雨量，比一九一三年到一九五四年的四十年的年平均降雨量增加四百五十毫米，年蒸发量减少八十五毫米。降水量的增加，虽不能完全归诸于造林，但造林取得一定的效果则是肯定的。雷州半岛平均每年约有两次台风，造林后，由于森林的防风作用，风力一般减弱一至二级。全半岛造林后比造林前，粮食增加一点九倍。

袁　炳

我国的北回归线标

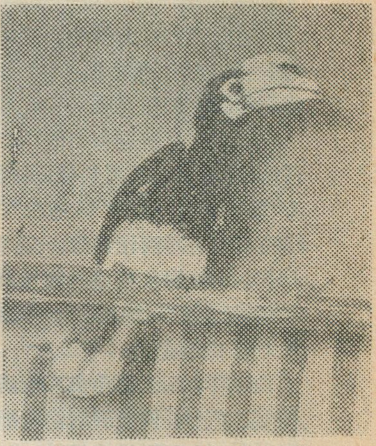
冬去春来，白天一天天长起来了。到了六月二十一日或二十二日的“夏至”节这天，太阳光线在北半球直射点达到了最北的位置——北纬二十三度二十七分，也就是北回归线。所以，这天是北半球的一年中白昼最长的一天。

北回归线通过我国不少的城镇、乡寨，如云南省的个旧市，广西壮族自治区的梧州市，广东省的南澳岛等等，均在这条线附近。可是，在这些地方都没有一个标志。在我国，只有在台湾省的嘉义、铁路线的西侧可以看一九〇九年设置的一座高约二十多米的“北回归线标”。这是一个塔形的石碑，碑的四面均刻着“北回归线标，北纬23°27′4″51，东经120°24′46″05”。假若我们在夏至这一天的正午时刻站在这儿，就能看到太阳直射头顶的情况。你若站在这儿照张象，就可以说：“北回归线正从我脚下通过”。



欧南彬

奇异的鸟——冠斑犀鸟



冠斑犀鸟，在我国分布于云南和广西南部（龙州、宁明、崇左、大新、天等、那坡、靖西等县，及海拔1000米以上的西大明山林区），是稀有珍禽，被列为国家二类保护动物。

冠斑犀鸟的嘴很奇特，象牙色，呈半弯月形，硕大无朋。喙上的盔盖突出，恰如在脑袋上戴了一顶和尚帽。体长约75厘米。背面羽毛纯黑，具绿色金属光泽，翼缘和飞羽先端白色。飞行时两翅平伸，似飞机滑翔，林区群众叫它“飞机鸟”。吃食人面果、酸枣、山桔子、米槌、乌榄、高山榕果、牛奶果等及昆虫。它常常把果实整个吞下，消化果肉，排出果核。犀鸟选择树木的洞穴做巢，或用嘴巴啄木凿洞筑巢，也有栖居在峭壁天然小岩洞里的。

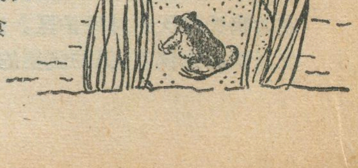
冠斑犀鸟繁殖后代十分有趣，当雌鸟快要下蛋时，它们就用棕毛、羽毛、长纤维树皮等将巢垫厚，让雌鸟伏居巢内孵卵育雏。犀鸟的蛋如鸡旦大小，20天左右幼雏即出世。在这同时，雄鸟陆续用嘴衔来粘土、树皮、树叶、羽毛等物，将巢的出入口，密密实实封紧，仅留鸭蛋大小的小洞，以便从洞口将寻来的食物喂养雌鸟。直到雏鸟出飞时，它们才用嘴啄开洞穴，雌鸟和雏鸟方破巢而出。

吴名川

峨眉山的弹琴蛙

在风景秀丽的四川省峨眉山，有一种奇特的蛙类，它的鸣声如鼓如瑟，音调悦耳，人们称它为“弹琴蛙”。每当盛夏，在峨眉山的万年寿一带便可欣赏到这种独特的乐曲。在万绿丛中的方殿附近有一小池塘，静坐池边，“1、3̇、5̇”，“1、3̇、5̇”优美动听的三弦琴般的乐曲声便会接连传来。细看池中水草间，有着一个个用泥巴构筑而成的小罐子，其上有一圆形小洞，蛙在里面鸣叫，便发出悦耳的琴声，原来这是弹琴蛙自己制作的共鸣箱。当它离开共鸣箱后，鸣声就不一样了。弹琴蛙体型稍小，蛙身黑灰色，腿上有麻斑，背部有一灰白色波状条纹，喜栖于水草边，觅食害虫。

赵世经



探險史上的創擧

——单人探险北极成功纪实

藏村植美

一九七八年三月六日，冰封的北极原野静静地等候藏村植美的来临。在 —45℃ 的气温条件下，他离开哥伦比亚角，向北极出发。在此后的八周光景，藏村穿越 800 公里冰封的北冰洋奋勇前进。据探险家 R. E · 皮亚里的记载，洋面是“难以想象的崎岖不平和坎坷难行”。那巨大的浮冰块在不断移动，相互挤压、碰撞，发出嘎嘎巨响。参差不齐的冰脊，忽而高耸洋面，忽而断裂破碎，形成许多暗藏着危险的未冻结的狭窄水道。四月二十九日，历经了艰难险阻和几度生命的危险后，藏村终于到达了地球之顶——北极。

北极熊的袭击

黎明前，一只北极熊突然来袭。我躺在睡袋里，听到那些狗的突然尖叫，我觉查到这是一种警报。在北极，除了人和北极熊以外，几乎再也没有什么生物能使狗感到恐惧了。“全完了，”我想，“我将要被熊吃掉。”于是我转念想到我那住在东京的心爱的妻子。

我想到手边的那支来复枪，但是，子弹还未上膛，这就好像把它已经留在北冰洋岸上我的基地营里那样，现在对我丝毫没有用处。我听见帐篷外面的北极熊狼吞虎咽不断地猛噬那些带来的食品。

“它会满足了吧!”

然而，它还未满足。当我确实在屏住呼吸时，它又转向帐篷，用它那巨大的爪子一边撕那又轻又薄的尼龙帐篷，一边大声呼噜地叫着。一种新的恐惧又支配着我：帐篷壁向里面鼓起来，这时我感觉到熊鼻子戳到我的脊梁背上。

“这下肯定完了。”我想，“活人肉比牛肉干或冻海豹肉要鲜美得多呢!”它已经闻到了我的气味，“我完了。”

突然，莫明其妙地，熊走开了。它最后一次地闻了闻帐篷，拖着脚步走开了，它那沉重的脚步声渐渐地消失了，最后是一片静寂。

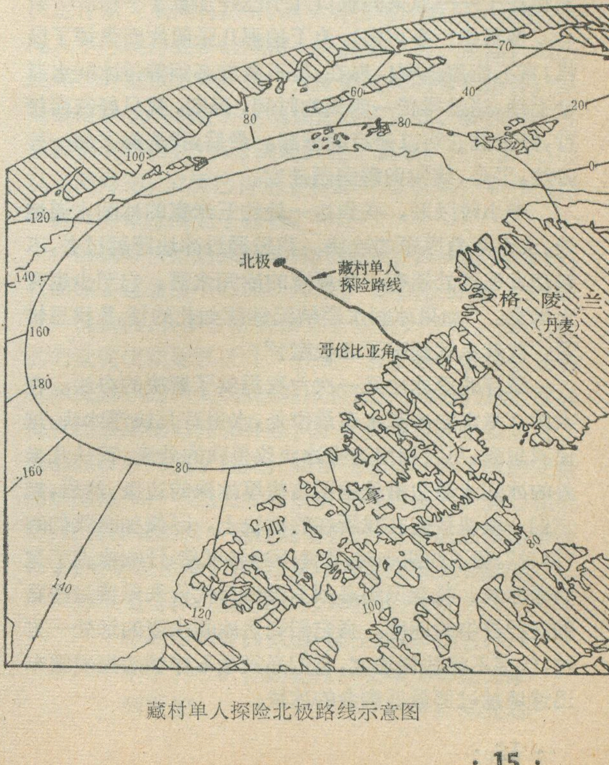
我这才大大地松了一口气。

这一天是 1978 年3月9日，即我乘坐狗曳雪橇离开北冰洋上加拿大的哥伦比亚角作第一个单身到达北极的尝试四天后发生的事。在我之前，从无一人作过单独探险的艰苦尝试。为了达到我这一目的，在沿着 766 公里的路途上，我从加拿大定居点安排了让带有滑雪装置的飞机作几次补充供应飞行。

在冰的荆棘丛中迎着风雪前进

三月十一日。北冰洋是一个可怕的区域。从外貌看，没有一处平整的地方。狗和我一起尽力推动雪橇前进，穿过那凹凸不平的冰砾泥的无穷无尽的迷宫时，我感觉到被巨大的荆棘丛所包围。我往往必须从坚硬的冰块中用铁棒辟出一条通道来，狗才能爬行通过。这一天，本来只需半小时就能走完的距离，我和狗群却挣扎了八个小时，只走了两公里。使我松一口气的是，我终于停了下来，搭了帐篷住下。明天我们能够前进多远呢?

三月十二日。北极仍在遥远的前面。狂风和寒冷严峻地折磨着我们。温度计仍指着 —38℃。一年中的这个时候，每天约有九个半小时太阳光沿着地平线形成一道低弧形。在三周左右的时间内，光线继续不



藏村单人探险北极路线示意图

断地照射，这只能提高能见度，却不能增加温度。

三月十六日提出了一个新问题，即我们将面临的春季到来的问题。在一段平坦的冰面上，我们遇到了一条约十五米宽的开扩水间水道阻挡了我们的去路。我没有办法，只能等上一天左右，待水路合拢时才能通过。最后，等到冰面裂口缩小到一米半宽时，我才敢赶着狗群穿越过去。它们懒洋洋的，有五条被冰水浸泡，顷刻间，被浸湿的毛皮冻结了。所幸，十分钟后它们又才暖和过来。

今天早上，我忘了该写些什么？但是，四月一日这一天，无论怎样都应该是一个特殊的日子。因为，为我供应补给品的飞机来了。

四月五日，天气仍非常冷。我用六分仪进行晨间观察时遭到了强烈东北风的袭击，我的双手被强风吹得像蜂螫一样的刺疼，全部手指头都麻木得毫无知觉。我非常仔细地算出了我所在的位置是北纬 89°19′2″，西经 69°25′2″，距哥伦比亚角为 246 航空里，离北极 520 航空里。

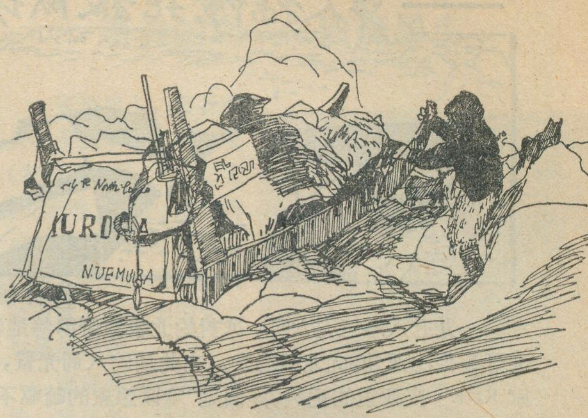
“跑啊”！跨过冰间水道

四月十二日，我犯了一个极大的错误。就在早晨出发后不久，我和狗群遇到一条五米宽的冰间水道拦阻我的去路，这条水道向西北偏西的方向流着。离开雪车和狗群，我沿着水道边沿探查，直到找到一处可以跨越的最窄处为止。回到狗群的地方，我停下来，对冰间水道侧的一些异乎寻常的大冰块拍了几张照。最后，当我再回到那狭窄的地段时，这块狭窄的地方已经不存在了——原来的缺口几乎已经加宽了一倍。

多可惜！多可恨！为了拍那几张照片而失掉了良机，真不能原谅啊！现在，要不我就必须等待冰间水道合上缝，这就得费一两天的时间，否则，我只好往西绕行，探查其它可以通行的冰路。最后，我选择了后一种办法，于是，我和狗群向西进发。

半小时以后，我到达一处约五米宽的冰间水道地段，水面浮着厚厚的冰块。我想通过冰块跨越过去，不料却发现远处还有一条更宽的冰间水道，它至少也有十米宽。“如果冰间水道情况继续如此的话，”我思忖着，“我就永远到不了北极啦！”

漂浮的厚冰块又一次为我提供了解决的办法。在大约八米宽的冰间水道最窄处，水里有几块浮冰块。这使我想到，可以利用这些冰块改善我的处境，我从几米外的冰间水道边沿处砍平这些厚冰块的边缘，然后，把它们一块块接连在我所在的冰块上，以便加固我们的“浮桥”。费了约两小时，我终于准备就绪，仔细检查了这些厚冰块，我意识到必须不惜任何代价来保持这些猎狗在行进中的速度。当它们到达冰间水道的远处一方时，丝毫不能放慢速度，它们必须毫不停顿的拖着雪车迅速地越过那最后剩余的冰块。



我大声吆喝它们开始行动，它们拉着笨重的雪车，跨过一块又一块的厚冰块拼命向前。临到最后一块厚冰块，在它们已跨越过的时候，却突然停了下来。原来，浮冰块在万分危险地开始倾斜着，雪车开始往冰里下滑。我奋不顾身地跃向前去，用力猛拽那松弛了的挽绳，声嘶力竭地叫着：“跑啊！跑啊！”这时，狗群使出了全身的力量猛冲过去，雪车才终于嘎吱嘎吱地碾过那些坚硬的浮冰块，转危为安。

四月十三日，我所在的位置距离哥伦比亚角 406 航空里，到达北极还有 360 航空里。

我思考着前面的路程。如果冰上情况和气候条件许可的话，我就能在十天之内到达北极。不顾过去的困难奇怪地感觉到这胜利并不归我一人所独有。荣誉归于那些信赖我的人们，他们给我以建议和支援。（在日本，我收到了许多素不相识的人们的捐赠。为了这一切，我必须到达我的目的地——北极。）

又一次脱险

四月十五日，我感到不太乐观。因为，迷眼的暴风雪夹着强烈的东北偏北风使我两天不能外出。能见度几乎接近零，要前进是危险的，狗群也一动不动地头顺着风蜷缩在帐篷避风处，漫天风雪把它们变成了不成形的白雪堆。

冰面又出现了一个新的危险：大面积的冰块在移动着。当我暂停下来时，我注视到向北 50 米远处有一座冰锋巍然向东南方向移动。我觉得周围的世界象一座顺时针方向旋转的巨型舞台。这种移动造成大片浮冰块，发出巨大的暴裂声。

四月十八日的晚上，我发现自己置身于约莫200或300米宽的一座平坦的冰岛上。离帐篷不到20米的地方突然出现了一块巨大的断裂口，立刻把我所在的冰岛面积缩小到原来面积的三分之一大小。显然，我们决不能再停留在这座冰岛上了。我只好再找一座面积大一点的冰岛，作为脱险的退路。处于这种冰崩情况下，我能作什么呢？我想给设营基地拍发求援的无线

电报报告我的处境，但基地在四百多公里以外。等待援救到达时，我自己一定早已成为僵死的冰块漂浮在黑黝黝的北冰洋里了。

一股涡流截住了我们这一小块冰，将它撞挤到另一块通向似乎是坚固的冰上。这就是我们唯一的机会。我抓起一根用作砍冰的铁棒，高举过头，就象以前有一次我用鞭挥击一样，往下一挥，同时，放声大喊："跑啊！跑啊！"就这么一下子拼命的奔跑，这些狗就把雪车拖上了毗连的大冰块上了。

我这次的九死一生，使我认识到我太不耐心了。一个人只身在北极探险，无论何时都需要周密的计划，而我自己却往往不加思索地懵懂向前，要和日本大学探险队竞赛，有时模糊了我的判断力，这是我必须与之挑战的北极，而不是向我的同胞们去挑战。

所以，我现在要努力做到忍耐，满怀希望地等待着这些冰块冻结成一整体。但温度保持在 −20℃ 的情况下，发生冻结极为缓慢，几乎每一小时我都要用铁棒探查新冻结的冰块，看它是否能够承受得起雪车的重量。一直等到四月二十一日早晨，我才确定再度前进是安全的。

坚定地继续前进

根据我的计算，我们离北极只有二百三十三公里——也就是在良好的条件下，只有五天的行程了。

通过收音机得知，日本大学探险队比我更接近北极，而且几乎肯定先我到达目的地的消息时，使我感到有些扫兴。不过我自己既已立下志愿，要成为一个单独到达北极的探险者，我就下定决心不达目的地誓不罢休。

四月二十五日。这一天曾经是我预计到达北极的日子，但现在离终点还有一百二十八公里。由于受到巨大冰砾的阻碍，这一天又是令人失望的一天，我们只前进了二十公里。

不久后，天气好转，这就补偿了我们慢行的损失。和煦的南风吹拂着我们，好象老天特意赐给我们以顺风的帮助。

四月二十七日。日本大学探险队已经到达了北极，而且不久就要空运回去了。忌恨他们的成就是可鄙的。我能安全地走了这么远，使我心中充满了感激之情，但愿这剩下的旅程能平安到达！

四月二十八日。这将是我探险的最后一天吧！或许在无数冰脊和巨大冰砾的那边，有平坦的冰上道路！不知什么原故，我总是觉得北极应该是被整个平整的冰层所覆盖。但是，眼前的实际情况并不像那样。

今晨，前进一小时以后，无数的冰砾看来稀少一些了，平整的冰面似乎都是一片令人喜爱的绿洲。虽然，冰面看起来很坚实，我却知道它在不断地移动着，一天多达三公里。我无法断定这冰面是将我载向北极，还是远离北极。不过，如果我能保持适当的速度，那是无关紧要的。

这时，温度已上升到 −18℃，在这里，我还必须为狗群穿过冰面劈出一条通道来，我浑身汗如雨下，就好像洗了一次日本浴。

我们虽然稳步前进了十四个小时，仍不能到达目的地。明天必须是我们到达北极的日子。

胜利的喜悦

四月二十九日。北冰洋上的夏季清晨，是要由自己来选择的，这里没有黑夜与白天的分界线。我起得很早，而且心情激动，但这些狗对另"一天"的来临却无动于衷。由于这是我们在北冰洋上的最后一个早晨，我决定给我的营地和狗曳雪车拍照，我设法将狗群从睡梦中唤醒。它们不能分享我对这历史性时刻的激情，结果拍出的照片就像电影之中的平静生活。

今天，我们肯定要到达北极了。我将成为有史以来单身进行北极探险尝试成功的第一个人。我在雪车后面跑着，我从心底感谢这些猎狗，感谢它们对这次探险取得最后胜利所作的贡献。在行进了将近十二小时之后，估计我已经到达北极。在四月廿九日格林威治时间下午六点半钟我停下雪车终止前进，进行了一次观测。如果真是有个北极的话！我相信，北极大概是在望了。

然而，我也意识到航行造成的错误从来就使北极探险家感到苦恼。而且，只一次观测是远远不够的。我决定作全天观测，以便得到更有价值的数据。此后，每隔几小时就作更多的观测一直到第二天。虽然，这些观测仅有细微之别，由于太阳高度角的有利条件，从而确信我就在这世界上精确无误的顶点，我作的所有观测都表明，我千真万确地到达了北极。几天以后，我从卫星得知，卫星已肯定了我的一些观测。我作为第一次人类单身到达了北极。

当我等待空运回到北冰洋海岸上我的基地营时，我回顾了过去五十五天的历程。这真是折磨人的日子！说真话，有多少次我都想着会遭到失败。那么，什么力量促使我继续战斗下去呢？那便是无数曾经帮助我和支援我的人们的关怀，以及放弃了我的目标，我就没有脸去见他们的那种意识。尤其重要的是我想到了我那在日本的妻子桂美，她留在家里，为了我的安全而担惊受怕。可能是她和所有那些用他们的关心和祝福，在那漫长的日子里伴随着我的人，将以这次探险而自豪，如果没有他们，这次探险肯定会遭到失败的。

如果是这样，我该是多么幸福的人啊！

金石珊摘译自美国《国民地理》杂志1978年9月号。孙棨先校。文中小标题为本刊所加。　　刊头：邓元昌

阿曼苏丹国

林 则 飞

阿曼位于阿拉伯半岛东南部，东北濒阿曼湾，东南临阿拉伯海，西面分别与阿拉伯联合酋长国、民主也门和沙特阿拉伯相邻，北隔霍尔木兹海峡与伊朗相望，扼波斯湾通往印度洋的门户，战略地位十分重要。全国面积三十万平方公里，人口一百五十万(一九七四年估计)，大部分是阿拉伯人，信奉伊斯兰教中的伊巴德教派。首都马斯喀特(包括马特腊)，人口约三万五千人。

古国回春

阿曼人民有悠久的历史。古代阿曼人民就兴修灌溉系统，利用地下水发展农牧业。

阿拉伯半岛位于海运各条重要航线的枢纽地带，同时又是陆上贸易的一个巨大中心。阿曼当时是一个巨大的过境贸易中心，航海和造船业都十分发达。

从公元754年起，阿曼成了一个神权制的君主国，国家的教权和政权集中于教长一人手中。十六世纪开始，阿曼遭到葡萄牙、波斯帝国等外来势力的侵人。十八世纪末叶以来，阿曼受英帝国主义的控制。第二次世界大战后美国垄断资本也挤进阿曼。受殖民主义者掠夺的阿曼人民曾为民族独立和解放进行了长期英勇不屈的斗争。现在阿曼古国回春，以新的独立国家参加到亚非拉发展中国家的行列中来。

我国和阿曼地区很早就有来往。《后汉书》中就有自安息西行三千四百里至阿曼的记载。公元十世纪，阿拉伯著名历史学家麻素提，在《黄金牧地》一书中写道：“中国的船只直航至阿曼”。在十五世纪，我国明朝同阿曼互派使者访问。明史上记载了阿曼的风土人情。郑和曾两度携带国书和礼品访问阿曼。1978年5月25日中、阿两国正式建交，六月阿曼外交事务大臣来我国访问。中、阿人民的传统友谊又获新发展。

干旱的环境

阿曼的地形起伏很大，东北部为哈贾尔山脉，中部为平原，西南部为佐法尔高原。哈贾尔山脉，是伊朗扎格罗斯山脉的延伸，最高峰阿哈达尔山海拔3,352米，哈贾尔山脉东侧靠近海湾的地区叫巴提纳，它是由山上冲刷下来的泥沙堆积成的沿海平原，是阿曼的主要农业区和椰枣树种植区。用地下水灌溉的椰枣林，从阿联酋的东南边界一直延伸到马斯喀特，全长约270公里，宽约30公里。哈贾尔山脉西侧的扎希尔地区，也是由干谷淤泥冲积成的平原，往西一直延伸到沙漠。阿曼境内分布有许多干涸的河床——干谷，它们是过去纵横河川的遗迹，而现在只偶尔在雨后的短暂时间内才有流水。这些干谷从哈贾尔山脉向下伸展，有的深入沙漠，有的一直伸向海岸。

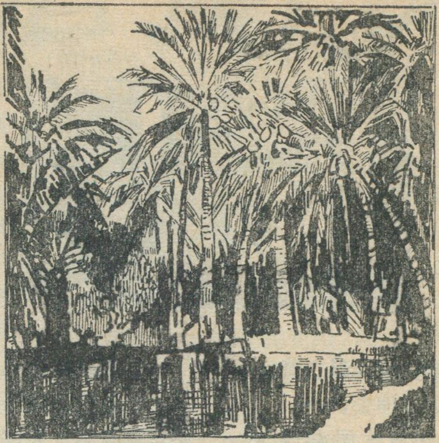
座落在佐法尔山区北部的纳季德平原，是闻名的佐法尔香料产区。佐法尔山脉，由三个山区组成。最东面的叫萨穆哈山，当中的叫古拉山，西面的叫月亮山，整个山脉长约293公里，宽不超过32公里。佐法尔地区是阿拉伯半岛唯一受到每年六至九月从西南吹来的季风的地方，由于季风造成降雨，所以雨水比阿曼其它地方多。佐法尔的山不过900至1200米高，从空中俯瞰，别有一番奇特的景色：南面是密集的树林，北面几乎是光秃秃的一片荒芜。在山与海之间有狭窄的沿海平原，长约48公里，最宽的地方不超过80公里。这里有萨拉拉、米尔巴特、塔卡和赖苏特等城市。佐法尔地区的气候不适宜种植椰枣树，椰子树是这里的主要作物。萨拉拉市离马斯喀特有965公里路，过去从佐法尔到阿曼北部主要靠海路，现已有飞机通航。

阿曼的几座大山，蕴藏有丰富的矿产。据估计，阿达耳山的金矿，毗连鲁卜哈利沙漠地区的煤矿，以及中部地区的铁矿的储量都相当丰富，哈贾尔山脉已发现有铜、锡、硫等矿床。在阿曼北部的欧勒加发现铜矿，估计蕴藏量一千七百万公吨，在胡威勒发现石绵，在苏尔附近的吉纳发现石煤。阿曼的石油资源和天然气也十分丰富。

阿曼常年受热带大陆气团控制，气候炎热干旱。除东北部山地外，其他地区均属热带沙漠气候。一月平均温度，北部为10—15℃，南部超过20℃。极端最低气温，在南部除山区外，也不低于0℃，终年不见霜雪。日温差很大，多在22℃左右，北部最高，可达30℃上下，南部较低约为14℃。因此白天虽然炎热，但在夜晚则比较凉爽。沿海地区比内地潮湿。马斯喀特五月和七月的相对湿度分别为94%和20%，萨拉拉八月和九月的相对湿度分别为96%和54%。由于成雨的机会少，阿曼也成了世界上有名的干旱区之一。年平均降水量除东北山地不足500毫米，阿达耳山有些年份达250或400—500毫米，其它地区均在100毫米左右，马斯喀特为125毫米。通常一月份降雨较多，这里往往五年十年才偶尔有一阵暴雨，造成灾害。

绿洲农牧业

阿曼地面缺乏常年有水的河湖。在内地和山区，环绕地下水源，形成一些绿洲。哈贾尔山脉中的泉水比较丰富，西南麓还有一个泉水带，附近的绿洲就依靠



这些泉水灌溉。阿曼劳动人民自古就靠打井、挖渠引地下水灌溉农田。水渠主要分布在扎西尔省和布赖米绿洲，它是在数公里长的石壁上开劈出来的。在地下的部份长3—10公里，与上游的水源相连，地面上的主井深约20公尺，有时深达60公尺，在主井和地下水渠之间，每隔15—18公尺，打一个桩，用以加固。水渠的水，有组织的进行分配。先是饮用水，其次是洗澡水，接着是洗死人的地方，各清真寺可以自行到水渠提取做小净的水，余下的水则用在农业上，每块地都规定好一定的灌溉时间，大部分用来灌溉椰枣树、柠檬、柑桔、香蕉、石榴、芒果、蔬菜和小麦等作物。

阿曼全国80%以上的劳动力在农村。耕地面积受到水源的限制。1975年，阿曼的耕地面积36000公顷，其中30%用来种椰枣。阿达耳山上种有许多水果树。苏哈尔是种植柑桔、柠檬的中心。佐法尔地区由于雨水较多，种有小麦、大麦和椰子树。1970年全国有二个试验农场。1976年增至十三个，此外还成立了二十三个农业指导中心。

1975年主要农作物产量：柠檬1,700吨，芒果14,600吨，香蕉七十万串，葱6,800吨，小麦31,000吨，玉米15,000吨，苜蓿124,800吨，椰枣170,000吨。

除佐法尔外，全国各地都种植椰枣。600公尺高的山也不例外。过去巴提纳岸的椰枣树连绵十多公里长。本世纪初，估计萨马耶勤谷地的椰枣树约60万株。阿曼椰枣有九十种。最好的椰枣叫姆布沙里和哈里布法尔德，在历史上它是重要的出口商品之一，但现在在出口货物中次于柠檬，大部分输往印度。绿色小柠檬是阿曼著名的农产品之一，产区主要在巴提纳，几世纪以来，它是仅次于椰枣的出口商品。柠檬干和包装是沿岸居民的一项收入，它是出口到海湾地区和伊朗南部的首要商品。柠檬干是海湾一带国家人民所喜爱的一种饮料，象我国人民喜爱喝茶一样。到了七十年代，柠檬成了仅次于石油的重要出口商品，阿拉伯联合酋长国是柠檬干的主要买主。

畜牧业在国民经济中有着重大意义。游牧居民以及定居居民普遍饲养牲畜。1976年有山羊16.4万多头，绵羊5.7万多头，牛13.3万头，骆驼1.3万多头。沿海渔业资源丰富，目前有三家美国公司正在从萨拉拉至霍木兹海峡一带沿海考察渔业资源。阿曼政府向美国购买了八条现代化捕鱼船，并在苏哈尔建立了冷藏库。

石油带来了兴旺

阿曼的石油和天然气资源丰富，已探明的石油蕴藏量近八亿吨。1967年开始生产石油。油井集中在南部和西北部与沙特阿拉伯交界的地方。最先发现石油的地方是靠近鲁卜哈利沙漠边沿的法胡德地区。开采出来的石油通过280公里长的输油管输往马特腊和法赫勒港，从那里再通过海底油管把石油送到油船上出口。1973年以后瓦希伯沙漠西面的西哈努哈戴、西哈努勒、加勒努·埃勒姆、北加巴和哈布勘发现了油田，1974年这些油井开始投产。1975年从那里铺设四百公里长的油管与法胡德至法赫勒港的油管相连。1976年又在佐法尔东部发现优质油田。1977年产油约为1,700万吨，石油收入约13亿美元，是阿曼国民经济收入的主要来源。阿曼石油主要出口到日本、法国、美国和荷兰等国。

从1970年开始阿曼政府将大部份石油收入，用来发展民族工业。从1976—1980年执行一个五年发展计划，发展工业，矿业，农业和渔业，建设和发展居民中心，重视水源供应。现在马斯喀特、卡布斯港、苏哈尔、萨拉拉、尼兹瓦、腊斯塔克、以及佐法尔地区已经有了海水淡化、水泥，罐头、椰枣、制冰、冷藏、饮料、面粉、发电、磁砖等工厂。阿曼的造船工业有着悠久的历史，现在苏尔和苏哈尔有造船工业。

自古以来，阿曼的转口贸易比较发达。1975年阿曼出口额3.74亿阿曼里亚尔。随着国内建设事业的迅速发展，阿曼的进口额从1970年的2000万美元增加到1978年的9亿美元。对外贸易的主要对象是阿拉伯联合酋长国、英国、日本，荷兰和美国。1974年这些国家向阿曼的出口值占阿曼进口值的62.1%。

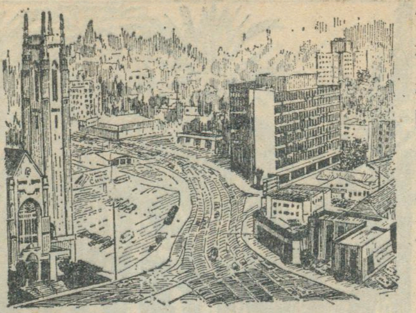
阿曼在七十年代才着手发展交通事业。1976年全国已有柏油公路1,272公里，普通公路8,500公里。现在，阿曼北部，从马斯喀特经马特腊到苏哈尔，从苏哈尔往北，到达与阿拉伯联合酋长国边界的阿苏德和哈特迈玛拉勒，从马斯喀特和苏哈尔之间的赛依卜国际机场到尼兹瓦，从尼兹瓦到布赖米绿洲都有公路相通。这些公路并可与阿联酋的公路相连结，成为国际交通线。

航空事业也有发展。马斯喀特、萨拉拉都已建有国际机场，有几家国际航空公司的班机来往世界各国。阿曼政府还计划在苏尔、哈萨市、尼兹瓦和布赖米绿洲建设新机场。

近年阿曼的港口建设取得进展，在马特腊建成卡布斯港。在离萨拉拉市20公里处建成赖苏特港。1978年对卡布斯、赖苏特、苏尔和苏哈尔等港口又进行了扩建，能接待越来越多的船只。

洛杉矶一瞥

姚士谋　唐邦兴



当我们从美国西南部亚利桑那州的首府菲尼克斯（凤凰城）飞抵洛杉矶上空的时候，展现眼前的是望不到边的建筑物：市中心区街道像网格一样纵横交错；鳞次栉比的建筑群中有几幢高层的建筑物，像火柴盒似地矗立着；一条条高速公路宛如白色的带子，向远方伸去，……

这就是美国西海岸近一百年来迅速发展起来的最大的工业城市。它濒临浩瀚的太平洋，背负海岸山脉。由于受地形的限制，城市东北部和东南部分别向圣加夫列尔山和圣安娜山的谷地伸展，以及市区内分布着一些小山丘，整个城市好像被分割成几大块。全市面积约达3500平方公里，人口272.7万（1975年），如果把郊区人口也计算在内，全市人口为670万，仅次于纽约、芝加哥，为美国第三大城市。

洛杉矶是在1781年为西班牙殖民者所发现，1822年为墨西哥人所占据，早期的移民聚居在狭窄的海岸平原的边缘。美国在独立以后，向西部扩张领土和大量移民，于1848年从墨西哥人手里夺占了洛杉矶。1800年时这里不过是仅有315人的小村寨和牧场。在美国移民涌入之后，种植小麦、大麦、椰子、橄榄和葡萄等，农业逐步发展起来。1848年1月24日，在萨特磨坊发现了金矿。消息一传出，很快就在加利福尼亚境内形成了淘金热潮，洛杉矶因之迅速发展，成为美国西海岸仅次于旧金山的第二大居民点和商业中心。例如在1840年时居民仅1250人，到1860年则增到4400余人。

十九世纪后期，横贯美国的南太平洋铁路建成通车，为洛杉矶的进一步发展提供了有利条件。后来在加州境内发现石油，洛杉矶的工业就迅速发展了起来，城市规模急剧扩大，自1880年至1960年，不到一百年，居民人数增加了二百余倍，具体数字如下：（单位：人）

年份	1880	1890	1900	1920	1940	1960
人口	11,000	50,000	102,000	577,000	1,504,000	2,448,000

洛杉矶人口的这种直线上升，完全依靠移民的大量涌入，因此在种族组成上是相当复杂的。移民中既有美国人（包括白种人和黑人），也有墨西哥人、犹太人、挪威人、葡萄牙人、意大利人，还有亚洲的中国人和日本人等。墨西哥人、犹太人遍布市内各区，以博伊尔海茨较为集中。挪威人、葡萄牙人和意大利人主要集中在威尔明顿港区。中国人多集中于市内一新一老的两个“中国城”中。黑人既有住在市中心和日本人居住区附近，也有在港口地区，大部份是低标准的住宅。

洛杉矶拥有多种现代化的工业部门，其中以飞机制造和石油工业最重要，其次为机械、电器、冶炼、汽车、橡胶、化工、造船、印刷和食品工业等。长滩港口附近地区，是一个新发展的重工业区，这里有炼油厂、飞机制造厂、橡胶厂、钢铁厂、汽车制造厂和大型船坞。在洛杉矶西边的圣莫尼卡和伯班克有美国最大的道格拉斯和洛克希德飞机公司。市区西北的好莱坞是美国电影业最发达的地方。

我们在洛杉矶访问期间，住在好莱坞大街上一家三十二层的旅馆里。虽然停留时间很短暂，但我们也感觉到资本主义社会固有的弊病往往造成严重的社会问题，诸如犯罪活动、贩毒、卖淫、宗教狂热等，光怪陆离，无奇不有。

洛杉矶是美国西海岸重要的港市和外贸中心。南面的长滩，港湾长达30余公里，水深约有10至12米，平均潮位差不到1.2米，港区面积为2064公顷。港口每年容纳海轮5300多艘，吞吐货物3200万吨，主要输出石油产品、橡胶、棉花等货物，入口货物则是钢铁、木材、咖啡、水果等。

随着工业和海港的扩展，近年来洛杉矶高速公路大量发展，加上其他道路系统占地面积已占全市面积的30%，平均每条公路每天汽车通行量达16.8万车次。目前全市拥有各种汽车400万辆，因之交通拥挤、停车场不足已成为严重问题。尤其突出的是，汽车行驶中的排放物，在阳光（特别是每年5—10月的强烈阳光）的作用下，产生一种浅蓝色的烟雾，即所谓光化学烟雾。由于洛杉矶地处太平洋沿岸一个口袋形的地带内，三面环山，不利于这种烟雾的消散，空气污染更显得严重，与芝加哥、底特律等大工业城市相差不多。因之，洛杉矶往昔那种优美明媚的景色，已成为历史的话题，而今是美国有名的“烟雾城”。面对这种情况，洛杉矶有关方面已采取一种限制小汽车排气的办法，即规定每辆车上都要装上排气处理装置，否则不准进入市内或是给予罚款。

插图　付万成

洛杉矶“中国城”一角

湄南河

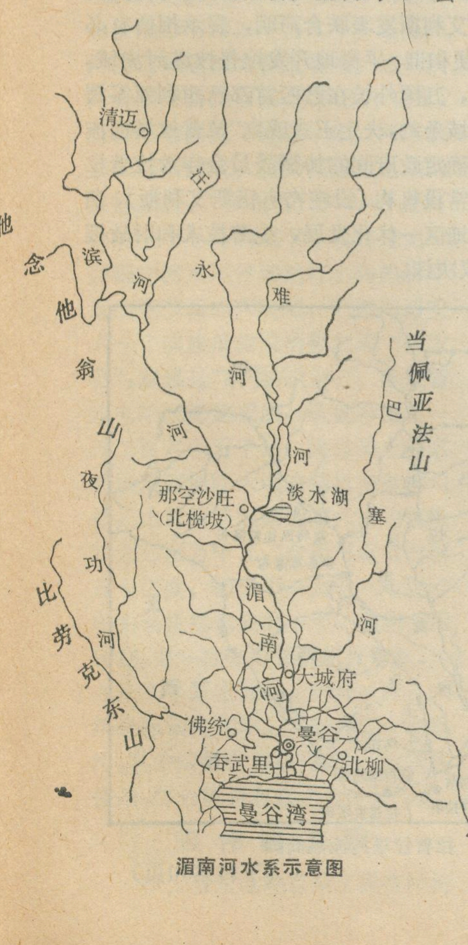
许自策

湄南河是泰国的第一大河，自北而南地纵贯泰国全境。湄南河的泰文全名是“湄南昭披耶”。其中“湄南”是河的意思，“昭披耶”为河的真名，意即“河流之母”。虽然“湄南河”不如译作“昭披耶河”较为确切，但它长期沿用下来，已成为公认的河名了。

湄南河全长1352公里(以滨河为上源)，是中南半岛上重要的大河之一。全河可以那空沙旺(北榄坡)为界，以北为上游，以南至河口为下游，上下游河道及地形均有明显的不同。

泰国东北部是群山耸立的山区，自西而东依次分布着北一南走向的登劳山—他念他翁山、坤丹山和銮山等。在这些山脉之间，发育有滨河、汪河、永河和难河，它们构成了湄南河的上游。

滨河发源于登劳山，流经清迈、南奔、达、甘烹碧、那空沙旺等府，在北榄坡与难河汇合，全长约550公里，为湄南河上游四河中最长者，但沿河水浅、滩多、流急，缺少航运之利。



湄南河水系示意图

汪河发源于南邦府北部，坤丹山构成它与滨河的分水岭。汪河在挽达附近汇入滨河，在长约100公里的河程中，河床比降大，礁石多，水流急，对航运不利。

永河发源于难府与清莱府交界地区，长约500公里。它在网拉甘以下分成两支，其中东支在挽甲桶附近汇入难河。永河以北段河床礁石较少，但也因水浅而不利于航运。

难河发源于难府北部的銮山中，全长约500公里。它在与永河东支合流之后继续南下，最后在春盛又与永河西支相汇。难河水量较大，全年可以通航，不过也有些河段多礁石，特别是在难府境内的敬銮河段常发生沉船事故，构成航运业发展的障碍。

滨、汪、永、难四河穿行于群山之中，许多山谷因河流的长期冲积作用发育成肥沃的平原，其中著名的有清迈、南邦、难府等。这种山间盆地，由于地形平缓，气候适宜和灌溉便利，历来是北部山区经济发展的重心，人口稠密，物产丰富。泰国第二大都会——清迈就座落于清迈盆地内，向为泰北最大的稻谷集散地。

滨、汪、永、难四河所流经地区，大多森林茂密，林产很多，其中以柚木尤为突出。柚木砍伐以后，均在各河中流放而集中于北榄坡后才南运各地或出口，因此，北榄坡是湄南河最大的柚木集散中心。

北榄坡以下，湄南河南流约40公里后，在猜纳附近分成两支，其中以东支为干流，仍称湄南河，西支则叫他真河。再往下，湄南河既继续集纳不少支流，而同时又不断分出许多汊流，其中主要的如巴塞河、华富里河、莲河及色梗港河等，使下游地区形成一个水网稠密的地带。

巴塞河源自当佩亚法山西麓，在大城府与华富里河汇合，全长350公里。

华富里河和莲河都是湄南河的汊流河，流程较短，不超过100公里。

色梗港河从甘烹碧府的湄汪山中流出，在猜纳汇入湄南河，长约120公里。

北榄坡以南的地形为湄南河平原地带。“北榄”在泰语里是“河口”的意思。有人认为，北榄坡过去曾经是湄南河的河口，其南属于暹罗湾的一部份。肥沃的湄南河下游平原是湄南河挟带的泥沙经长期堆积而逐渐形成的。即使是在今天，湄南河仍在使它的三角洲平原继续向暹罗湾推进，速度是每年约伸展一米。整个下游平原地势低平，向暹罗湾倾斜，例如：北榄坡离海280公里，海拔20—25米；猜纳离海230公里，降至18米；大城离海100公里，为4米；曼谷市内的路面仅比海平面高出1.8米。

湄南河下游平原面积广阔，约达5万平方公里。这里河汊交错，气候炎热，雨量充沛，河流定期泛滥，土地肥沃，特别是经过泰国人民的辛勤劳动，已发展成为泰国人口最集中、经济最发达的地区。首都曼谷位于湄南河口附近，人口470万，是中南半岛最大的城市。

泰国一年分成干、雨两季的气候对湄南河水量的变化影响很大。每年干季(10月至次年2月)时湄南河下游流量仅150立方米/秒，雨季期间却可超过2000立方米/秒。每年的雨季期间，湄南河泛滥，两岸农田覆盖上一层层富含腐殖质的河泥，成为促进水稻生长发育的很好的天然肥料。因此，湄南河的定期泛滥对泰国水稻种植业具有很重要的意义，泛滥期提早或推迟到来以及泛滥期的或长或短都会直接影响到泰国的稻谷生产。难怪长期以来泰国民间有许多与河流有关的节日。比如说宋干节，即泼水节，就是祈求天雨、希望泛滥期正常到来以保稻谷丰登的意思。

拉普拉塔河

南美区域合作的发展

晓 辰

“艮河”流域

人们打开地图，可以看到在南美洲东海岸的东南部，在乌拉圭和阿根廷之间，有一条很宽的河，叫拉普拉塔河。拉普拉塔，在西班牙语里，是银子的意思。一五二六年，西班牙航海家塞巴斯蒂安·卡波特率领一支西班牙远征队，来到拉普拉塔河，并深入到上游内地。他看到当地印第安人身上佩戴很多银质饰物，以为这一带银矿丰富，就把这条河称为拉普拉塔河，意即银河，并把沿河地区叫做“阿根廷”也是银子的意思。

拉普拉塔河由巴拉那河和乌拉圭河汇合而成，实际上是一个巨大无比的河口，从巴拉那河和乌拉圭河的汇合处到与大西洋的交接处，全长为三百七十公里，最宽处（入海口）达二百三十公里。如果以巴拉那河为源，那么拉普拉塔河则长达四千七百公里。

拉普拉塔河流域由巴拉那河、乌拉圭河、巴拉圭河及其数十条支流组成，流域面积达四百万左右平方公里（另有资料说是三百二十万、四百一十四万四千、五百八十二万七千平方公里），包括阿根廷、巴西、玻利维亚、乌拉圭的部分领土和巴拉圭的大部分领土，人口八千万以上。

巴拉那河是南美第二大河，是拉普拉塔河流域中最长和最重要的一条河流。它发源于巴西高原南部，中游有两段河道分别是巴西和巴拉圭及巴拉圭和阿根廷的边界，下游流经阿根廷至与乌拉圭河汇合处，长约四千三百公里；乌拉圭河发源于巴西南部的马尔山脉，全长一千五百一十公里，流域面积约有一半在巴西境内，另一半在乌拉圭和阿根廷。乌拉圭东岸共和国就因为位于乌拉圭河的东岸而得名；巴拉圭河发源于巴西高原的西南部，全长二千二百公里，中下游也有两段河道分别是巴西和巴拉圭及巴拉圭和阿根廷的界河（这几条河流的长度和流域面积也都有不同数字）。

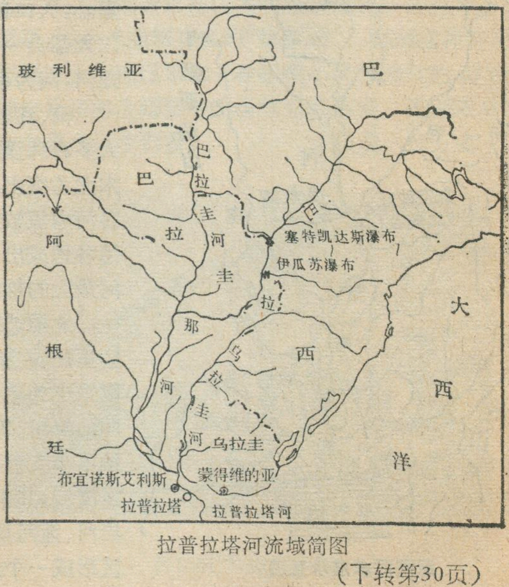
巨大的水力资源

拉普拉塔河流域地区虽然并没有早期征服者所疯狂寻找的金银，但它是拉丁美洲最发达的地区之一。这里土地肥沃，物产丰富，尤其盛产畜产品。这里还蕴藏着丰富的铁矿、石油、天然气和森林，是南美洲的工业区，巴西、阿根廷等国的经济中心集中在这个地区。在拉普拉塔河的两岸和巴拉那河及乌拉圭河沿岸，分布着布宜诺斯艾利斯、拉普拉塔、罗萨里奥、圣菲、蒙得维的亚、派桑杜等数十个城市和港口。

拉普拉塔河流域的水力资源极为丰富。据估计，水力发电能力共约有四千万千瓦，其中仅巴西境内一段的巴拉那河，大约有三千三百万千瓦，乌拉圭河在巴西和阿根廷边界一段约有五百万千瓦。在巴拉那河口，有著名的塞特凯达斯瀑布，落差为一百一十四米（另有资料说是三十米或四十米左右），甚为壮观。巴西和巴拉圭政府已于一九七八年十月在此截流，联合动工兴建世界上最大的水电站之一——伊太普水电站，装机容量将达一千二百六十万千瓦。在另一条支流伊瓜苏河汇入巴拉那河的河口，附近有一个落差为七十二米的伊瓜苏瀑布（另有资料说这个瀑布的落差是六十米多或八十二米）。在这里也蕴藏着巨大的水力资源。阿根廷和巴拉圭决定在巴拉那河上联合兴建大型的亚西雷塔水电站，装机容量为三百三十万千瓦。还提出将在亚西雷塔上游不远处兴建科尔普斯水电站。

区 域 合 作

流域内五个国家的外长于一九六七年二月在阿根廷首都布宜诺斯艾利斯发表联合声明，表示相信有必要联合力量，以便和谐、平衡地开发拉普拉塔河流域。一九六九年四月，五国外长在巴西首都巴西利亚签署了拉普拉塔河流域条约，决定正式成立“拉普拉塔河流域体系”（组织），确定政府间的协调委员会作为拉普拉塔河流域组织的常设机构（设在布宜诺斯艾利斯），负责推动、协调该地区一体化发展，统筹技术和财政援助，执行外长会议决议。



拉普拉塔河流域简图

（下转第30页）

世界水电站的一朵新花——伊太普水电站

牛成禄

在南美巴西高原南部流出的巴拉那河，常年滚滚奔腾。流经的高原地区，地表起伏悬殊，河床高高低低，加之河水的不断侵蚀，沿河形成了许多大瀑布、跌水和急流，这为沿河国家提供了极为丰富的水力资源。巴拉那河的水力利用，对巴西、巴拉圭和阿根廷三国具有很重要的意义。巴西在巴拉那河水系的发电量占全国水力发电量的一半以上。目前，巴西是世界上水电建设规模最大的国家之一，建设速度和技术均居世界前列，全国耗电量的百分之八十五来自水电。

“歌唱石头”的动力资源

一九七三年，巴西和巴拉圭两国政府决定在巴拉那河的瓜伊拉(塞特凯盖达斯)大瀑布到下游巴西的伊瓜苏河口市一百八十多公里的河段上兴建伊太普水电站。这一段河身收束为四百米，水深四十五米，全段河道落差一百二十米，河床由玄武岩所组成，实为兴建水电站的良好坝址。“伊太普”(Itaipu)是河中的一个小岛的名字，也许是由于奔腾的河水不停地拍打小岛的岩岸发出有节奏的声响吧，当地印第安人一个部族瓜拉尼语称之为“伊太普”，意思是“歌唱的石头”。伊太普水电站全部建成后，装机容量为一千二百六十万千瓦，比世界上著名的埃及阿斯旺大坝的装机容量大六倍，比目前美国最大的大古力水电站大三百万千瓦，全年可发电七百五十亿度，相当于一九七八年巴西电力装机总容量的一半。根据工程计划，第一批先安装三组发电机，一九八三年开始发电，预计一九八八年全部装机完毕，共安装二十台机组，其中两组作为备用，十八台常年使用，每台机组容量为七十万千瓦。

宏伟的工程

伊太普水电站首期工程临时河道已于一九七八年十月完成，长二千米，宽一百五十米，深九十米。伊太普的堤坝工程总长度近八千五百米。其中主坝长一千五百米，高一百七十六米，坝基宽一百三十米，坝顶宽二十米，采用混凝土重力坝。水电站厂房采用坝后式厂房，长九百四十米，高九十一米，宽七十米，形似一座现代化的装配线厂房。在主坝右端的巴拉圭境内，紧接主坝将修筑一条长七百七十米、高五十米的弧形大头坝，接下去便是溢洪道，长六百一十米，有十七个闸孔，最大泄水量六万二千秒立米。再接溢洪道下边的防洪土坝。主坝的右方为泄水区，在主坝左侧巴西境内为蓄水区，主要将修筑一条长二千二百米，高七十米的蓄水石坝和接下去的一条辅助土坝。整个蓄水面积一千四百平方公里，蓄水量可达二百九十亿立米。

根据巴西自己和其他一些国家的经验，在浇灌大量混凝土时，一般采用冷却混凝土的方法，既可大大缩短水泥的凝固期，提高工效，更主要的是防止由于水泥凝固时产生的热张力，从而可能使大坝产生缝隙，这是当前国际上采用的一项先进技术。

伊太普工程的各项建筑技术设计和施工图样均由巴西设计，并聘有美国、意大利的专家作咨询。百分之八十的涡轮机和百分之八十五的发电机设备由巴西制造，巴拉圭也参与制造部分部件，只有少量特殊零件需要进口。这些事实充分显示了巴西在制造大型水电站的设备以及设计技术方面具有高超的能力和水平。伊太普水电站按直接成本计算，每千瓦造价六百九十美元，是巴西水电站中造价最低的一个。

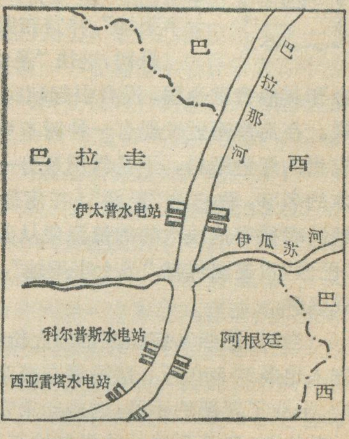
根据《伊太普条约》的规定，水电站投产后，电能由两国平均分配，其中一方用不完的电量必须卖给另外一方。由于巴拉圭用电很少，其大部分电能将卖给巴西。另外，由于巴西的供电系统频率是六十赫兹，巴拉圭为五十赫兹，因此，水电站将用两个频率发电，九台电机使用六十赫兹，九台使用五十赫兹。

巨大的变化

伊太普水电站的建设已经对周围地区带来一片欣欣向荣的景象，城市发展日新月异，到一九七八年八月底，在河两岸已建造了五千多套住房，并还准备建造四千套。另外，还兴建了医院、食堂、商业中心，超级市场和娱乐中心等。

伊太普水电站将大大促进巴拉圭和巴西的经济发展。当前，水电站活跃了巴拉圭的建筑、电子和运输等企业部门，水电站竣工投产后，大量的电能将可满足巴拉圭国内需要和出口，促进基础工业、机械工业和能够承担建设未来全部大型公共工程的工业的发展。

近十年来巴西工业迅速发展，对能源的需求越来越大，百分之八十以上的石油靠进口，一年就要支付四十一五十亿美元，对经济发展造成严重困难。为了解决能源问题，巴西一方面加紧勘探石油和发展核电能，而更主要的是把发展水力电力作为基本国策。伊太普水电站全部投产后，不仅可大大改变巴西能源短缺的局面，而且对巴西不少工业部门也会起一定的促进作用。



巴拉那河上三个水电站位置示意图

“洛美”由来

洛美是西非多哥共和国的首都。在18世纪初期，这里不过是一片杂雀栖居、群兽出没的海边灌木林。当时，一位来自内地名叫基特利（埃维语意为“勇敢”）的猎手前来打猎，在林中架起草棚住了下来。后来，随着猎手的家属和其他移民的到来，又在林中盖起了许多草棚，逐渐形成了一个小村子。为了便于同外界交往，人们根据周围的树木和村落在林中的位置，给自己定居的村子取了个形象的名字——“阿洛美”。

“阿洛美”中的“阿洛”是西非特有的一种热带树种。这种树非常有趣，把它的干和枝截成如过滤咀香烟般长短粗细后，就可当牙刷用。它被含入口中，在唾液的浸泡下，顶端的纤维就散裂开来而形成牙刷状。当地居民每天清晨就是用这种牙刷来刷牙的，通常可以把牙齿刷得洁白发亮。

至于“阿洛美”中的“美”，在埃维语里是“在……之间”的意思。整个“阿洛美”一词就是：“在阿洛树中间”。

但是，“阿洛”在当地人的口语中也是一个呼词，常在人们相遇时使用。以后随着居民的不断增加和对外往来的频繁，为了避免造成混乱，人们逐渐将“阿”省略，村名也就演变为“洛美”了。

洛美之被定为首都，那是在一个多世纪以后即1897年的事。

王文浩

巴西

1500年3月，卡布拉尔奉葡萄牙王室之命，率领一支船队东行去印度，但由于赤道海流和狂风的影响，船队偏离了非洲海岸而驶向遥远的西方。4月22日，水手们发现了一块无名的大陆。卡布拉尔当即上岸竖立一块刻有葡萄牙王室徽章的十字架，给这块大陆取名为“圣十字架地”，并宣布归葡萄牙“所有”。

最初，这块“圣十字架地”未见有黄金和其他贵重金属，没有引起殖民者的极大兴趣。后来，在海岸附近发现有一种树木可以提取出当时十分宝贵的红色染料，于是借用东方一种相似树木——红木的名字，称它为“巴西”（在葡萄牙语里即“红木”）。殖民者掠夺这块大陆的资源便从砍伐巴西木开始，而“巴西”也逐渐代替“圣十字架地”，成了这块大陆的正式名称。

当时，巴西木在欧洲市场上价格很高。巴西的印第安人也多达500万。殖民者在掠夺巴西木资源的过程中，采取了卑鄙的手段，诱使印第安人在极其恶劣的劳动条件下，到莽莽的丛林里砍伐高达十几米的巴西木，把它们运到海边和装到船上，其惨状可想而知。同时，在掠取巴西资源的过程中，殖民主义者之间争斗也很激烈。例如，葡萄牙殖民者和法国殖民者都在海岸上占地筑堡，一方面贮存待运的木材，另一方面则是防守进攻的堡垒。

包寓

霹雳及其名实

霹雳是马来西亚的一个州，位于西马（马来亚地区）的西北部，北邻泰国。全境除南部、西南部为台地、沿海平原和沼泽低地外，大部份地区属丘陵山地。由于地近赤道，热量丰富，雨量充沛，到处都生长着郁郁葱葱的热带林木，绿如翡翠，绮丽的自然景色十分迷人。

在西马各州中，霹雳向以物产丰饶著称。了解霹雳的人，对那里广阔的森林，稻浪飘香的水田，躯干臃肿的油棕林，以及高大的橡胶林和挺拔的椰林，自然有着深刻的印象。不过，霹雳在人们的话题中，最常提到的还是“锡之王国”。

霹雳确实锡多。马来西亚出产的锡，以往一般占世界锡产的35%，其中一半以上就来自霹雳。州府怡保因此被人们誉为“锡都”。霹雳的锡矿主要蕴藏于霹雳河流域。这霹雳河，在西马是仅次于彭亨河的第二大河，源出中央山脉的北部，自北而南奔流于中央山脉与宾唐山脉之间的谷地里，纵贯霹雳州全境。就是在这条河流的许多冲积平原里，富集着来自周围山地的锡矿砂，构成了马来西亚最主要的锡矿地带之一。其中流经怡保的支流——近打河的谷地，是举世闻名的锡矿产区。这里的矿产最早开采于何时，未见有文字记载。据说在阿拉伯人的作品中，早在公元9世纪的时候，沿海或近打一带已经是金、锡、竹三大物产并称的著名产地。

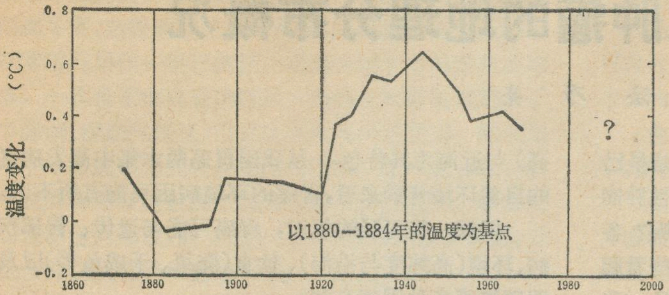
霹雳又作吡叻，相传它得名于境内盛产的锡矿。不过，有趣的倒是，在马来语中，“霹雳”却是“银”的意思，而与“锡”毫无相干——显然名实相违。这到底是怎么一回事呢？原来，早先在这里开发的马来人，由于受到当时技术条件的限制，当他们发现这种灰色金属矿砂的时候，以为就是珍贵的“霹雳”，及至可以分辨是锡而不是银以后，“霹雳”作为地名已经闻名遐迩，沿用成俗了。

杨冠雄

地名的故事

公元2000年的气候

郑斯中



近百年来北半球平均温度变化的曲线

到公元2000年的时候，世界的气候会怎样？同过去二、三十年间的气候会完全不一样吗？气候对工农业生产和人类生活有密切的影响。在我国为了实现四个现代化，预先对未来的气候有个认识，也是很有必要的。七十年代以来，世界许多地方出现异常气候，造成农业歉收，世界粮食储备下降，气候变化问题更受到普遍的关注。有的气候学家主张全球降温的趋势要继续下去，气候要大大变冷；有的则主张大气中二氧化碳迅速增多，气候要大大变暖。科学家各执己见，相持不下，得不出结论。这种情况本身说明什么呢？它反映出气候变化是一项极端复杂的问题，今天人们对它变化的原因了解得还很不够。

气候变化的原因很多，但概括起来不外两大类：一类是天然原因，其中最根本的因素是地球接受到的太阳光能的多少；一类是人为原因，其中最重要的是人类活动造成大气中二氧化碳的增大。前者是波动起伏的；后者是直线上升的。地球上接受到太阳光能的多少会直接影响到地球气候的冷暖，是显而易见的。至于地球大气中二氧化碳的多少，为什么也会影响冷暖，便需要多说几句。我们说，地球一直在太阳光的照射下，地球的温度却并不无限升高，为什么呢？因为地球在受热的同时，也在散热。地面放射出来的热量，要经过地球的大气圈才散布到地球以外的空间去。地球的大气圈有阻止地球变冷的作用。地球的大气是一种混合气体，其中包含的水汽和二氧化碳能吸收地面散出的热量、阻止地球迅速变冷。大气中二氧化碳的含量愈大，吸热的作用就愈大。

插图上给出的是百年来北半球平均温度的变化曲线。从图上可以看到，在四十年代有一个高峰，以后温度一直下降。对于这个高峰之前几十年内温度持续上升，科学家们曾经有过一种解释，认为这是由于工业革命以来石油燃烧增加，大气中二氧化碳增多而造成的。后来，大气中二氧化碳继续增多，地球的温度却下降了，于是有的人改用二十世纪以来火山活动少，空气变得洁净，能透过更多的太阳光来解释。那么这条温度变化曲线未来会怎么变呢？

今年二月在日内瓦召开了“世界气候会议”，有五十个国家的将近四百位出席者。会议有一个“声明”，其中对未来的气候作了几点阐述，现节录如下：

“气候将会由于天然原因而继续改变和变化。北半球部分地区过去几十年逐渐变冷的趋势，类似于天然原因早先曾经造成过的历次的变冷，至于它是否会继续下去，则还不知道。

“研究工作正在揭示出过去气候变化的许多基本特点，并正为预测未来的气候提供依据。气候变易的原因正在变得比较清楚，但是对于其中许多因子，及各个因子的相对重要性还都不肯定。

“然而，在某种程度上我们可以肯定地说，石油的燃烧、森林的采伐、土地利用的改变等都已经增加了大气中二氧化碳的量，在过去的一个世纪内，增加了大约15%，而目前正以每年0.4%增加。这种增加看来会持续下去。二氧化碳对决定地球大气的温度起着基本的作用，而且看来大气中二氧化碳量的增加会使低层大气逐渐增暖（尤其在高纬度），似乎也是言之成理的。变化的型式可能影响到温度、降水及其它气象参数的分布，但变化的细节，仍然不清楚。

“在本世纪末以前，某些效果有可能会在局地尺度和全球尺度上被觉察出来，而在下世纪中叶以前变得明显起来”。

显然，关心未来气候的同志，读了这段节录之后不会感到满意。因为它没有明确说出未来的气候会是什么样？但是“声明”中的这段话，却是出席者一致能够接受和通过的。再多的内容，就不一定为全体都能接受了。

当前，还没有哪一个国家的气象机构正式发布一年甚至半年以上的气候预测。个别气候学家根据个人研究的心得，对未来的气候作出一些推测是有的，而且还不少，但这些都只是“一家之言”。美国一所大学，针对这一现状，并出于对未来气候的关切，给自己提出了这样一个课题：“要确定和估计未来二十五年气候变化的可能性，并构想出公元2000年世界气候的情景”。怎么来完成这项课题呢？他们想了一个办法，预先选择了世界上知名的并具有代表性的二十八位气候学家，向他们发出了“气候调查表”，其中开列着一连串的问题请他们按照自己的意见作出书面回答。二十八封调查信发出后，收到二十四封回信，而其中有二十一位至少定量地回答了他们提出的一个问题。这二

中国主要恶性肿瘤的地理分布概况

法乃亮

人体的不同部位会患不同的恶性肿瘤，这是早已被临床所证明的事实。可是人体不同部位的恶性肿瘤在同一地区的人群中其患病机率是否是同一的呢？各种恶性肿瘤有没有自己的地理分布特点呢？这些看起来似乎很容易回答的问题，却包含着深奥的道理。为了了解我国各种恶性肿瘤的地理分布情况，我国科学工作者和有关人员近百万人参加了对我国八亿五千万人口的恶性肿瘤回顾性调查工作，总次数达到25亿人次，获得了大量的资料。经过整理分析之后，已编绘成《中华人民共和国恶性肿瘤地图集》[注]。这本图集显示了在我国这样一个疆域辽阔、人口众多、自然条件极其复杂的国家中，各种恶性肿瘤的地理分布特征及其自然环境背景。

胃癌　胃癌就是长在人体胃部的一种恶性肿瘤。属于消化系统的恶性肿瘤。我国是胃癌高发国家之一。根据资料报道，日本、智利、芬兰、奥地利、冰岛等国胃癌的发病率亦高。而美国、澳大利亚、新西兰等国的胃癌发病率较低。

我国恶性肿瘤死亡分类构成显示，男性和女性胃癌均居首位。

打开胃癌分布图，可以看到西北和沿海一带，集中分布着标志着我国胃癌高发等级的色彩单元。在西北地区又以甘肃、青海以及宁夏最为高发；沿海地区则以上海、江苏、浙江、福建沿海地带以及辽东和山东两大半岛集中高发。这一地图还告诉我们，我国胃癌分布的总趋势是北多南少，发病率自北而南逐渐降低。西南和中南地区胃癌发病率较低。

西北胃癌高发区的自然环境背景可归结为高（地势高寒）、干（气候干旱）、瘠（土地贫瘠）的特色。农业生产水平普遍较低。沿海胃癌高发病区的自然环境背景可归纳为暖（温暖）、湿（潮湿）、高（农业生产水平高）与近海为其特色。从我国胃癌两大集中高发病区的自然环境背景来看，胃癌的环境病因可能有所不同。

根据一些可疑的线索，胃癌可能与遗传、胃部疾病、环境（高纬度与沿海）、饮食（腌菜、干咸鱼等）以及亚硝胺等多种因素有关。

食管癌　食管癌是一种发病于人体食管部位的恶性肿瘤（包括贲门部分）。又叫噎食病。我国是食管癌高发的国家之一。资料报道，南非的特兰斯凯、西亚的伊朗北部近里海地区，苏联中亚各加盟共和国的城市以及土库曼、哈萨克（尤其是古里耶夫地区）、乌兹别克等地发病率高。

根据我国恶性肿瘤死亡分类构成资料，可以看到男性死亡率居第二位，女性死亡率居第三位。

我国食管癌高发病区的地理分布非常规律而又明显。全国的高发病区计有河南、河北和山西交界处的太行山区，江苏的北部地区，福建南部沿海和广东东部沿海地区，四川盆地的西北部丘陵地区，新疆的哈萨克族游牧地区以及湖北和安徽交界处的大别山区。这些食管癌的集中高发病区，大都呈不规则的同心圆分布，自高发中心向周围，发病率和死亡率逐渐降低。

值得注意的是在这些食管癌高发病区中，发现了牛、鸡等家畜和家禽也会患食管癌。结合生活在非洲肯尼亚山谷中的牛也会患食管癌的病例，提示我们食管癌与环境（包括生活习惯）可能存在着一定的关系。

食管癌高发病区的自然环境背景比较复杂。华北高发病区属暖温带半湿润气候区农作物以冬麦、杂粮两年三熟为主。四川北部、大别山、江苏北部、闽粤交界处都属于亚热带湿润气候区，农作制类型复杂，大别

[注]：中华人民共和国恶性肿瘤地图集系在全国肿瘤防治研究办公室的领导和组织下，由我国有关地学和医学界的研究和教学部门共同协作完成的。

十四位气候学家分属七个国家。调查的结果，经过分析整理，编写成报告。这份报告，因为不再是“一家之言”了，所以有一定的参考价值。

从归纳的结果来看，公元2000年的气候会有五种可能性：全球变冷的可能性占10%，偏冷的可能性占25%，与过去三十年一样的可能性占30%，偏暖的可能性占25%，全球变暖的可能性占10%。总的来说，全球气候出现极端情况的可能不大，只占20%。这五种可能是根据对气候变化的天然原因和人为原因的各种不同的考虑而得来。怎样的情况下才会出现全球变冷？如果以太阳光能变化为主的天然原因一直向变冷的方向发展下去，其中包括未来在地球上发生几次大的火山爆发，尘埃蔽日，便可能出现全球变冷的情况。当全球温度下降时，最大的降温发生在北半球高纬度，北极的海冰和雪盖扩大，中纬度和副热带纬度地区亦相应变冷，并且雨量分布也有相应调整。这便是历史上已经出现过的所谓“小冰期”的气候。什么情况下才会出现全球变暖？如果四十年代开始的天然原因造成的全球降温趋势，在未来二十几年中突然出现戏剧性的逆转，不但不降温，反而升温，再加上大气中二氧化碳增多造成的增温，便产生全球变暖的情况。当全球变暖时，最大的增温同样也是发生在北半球的高纬度，在中纬度和副热带纬度也相应变暖。就亚洲来说是有利的，会出现良好的气候状况。

山与苏北高发区属水稻、冬麦一年两熟制，四川高发区则属冬麦、杂粮两年五熟水稻区，闽粤交界处则又属于双季稻与旱作一年三熟制，新疆则属于中温带荒漠地带。一些食管癌高发病区从大范围上来看虽然划入了半湿润、湿润气候区，但具体到高发病区现场，则应划入半干旱或半湿润气候亚区的范畴。如华北、四川、闽粤交界等高发区就属于这种情况。研究表明，食管癌高发病区的形成，同当地历史时期形成的生活习惯、卫生条件以及营养状况等有关。

肝癌　肝癌素有癌中之王之称。我国属于肝癌高发国家之一。根据全国恶性肿瘤死亡分类构成资料得知，男性居第三位，女性居第四位。

资料报道，世界居民的肝癌分布亦有其自己的特点。非洲东南部、亚洲太平洋沿岸等地区发病率很高，其中尤以非洲的莫桑比克为最高。欧美等国的肝癌发病率很低。

我国恶性肿瘤地图集显示，表示肝癌高发病区的色彩单元大多数集中在江苏、上海、浙江、福建、广东以及广西等。其中尤以江苏的启东县和广西的扶绥县最高发。我国肝癌发病的总趋势是北方地区少，南方地区多；北方地区低发，南方地区高发。

对动物肝癌的研究，显示了环境与肝癌的密切关系。江苏启东县和上海的研究机构，用当地的霉变食物（含黄曲霉毒素 B_1 等）诱发出麻鸭（一种当地的鸭子）的肝癌，湖南对 160 头狗进行了诱癌实验，有三头狗患了肝癌。

我国地学部门，近几年来对江苏、上海、浙江、广东、广西等肝癌不同发病率的病区的调查资料表明，肝癌高发区大多处于滨海平原与大河口的三角洲地区。这些高发病区气候温暖、雨水多、湿度大。居民饮用塘水为主，水源闭塞，污染比较严重。调查表明，环境中有诱发肝癌发生的因素。

肺癌　肺癌是一种危害很大的恶性肿瘤。近几年来，我国肺癌发病率有上升趋势。肺癌在我国恶性肿瘤死亡分类构成中，男性居第四位，女性居第五位。

我国肺癌在东北三省（辽宁、吉林、黑龙江）、京津地区、上海、江苏、浙江等地区高发。但在广大低发地区中亦存在个别高发点，如云南的个旧和宣威。

肺癌的发病规律是城市高于农村，工矿区高于非工矿区。显示了大城市和工业区的空气污染与肺癌发病有一定的相关关系。

肠癌　我国为肠癌低发国家。资料报导各国或地区发病率存在着差异，欧洲和北美发病高，日本、墨西哥以及东方国家发病率低。

肠癌在我国恶性肿瘤死亡分类构成中，男性居第五位，女性居第六位。

肠癌在江苏、浙江、长江下游地区以及华北和东北的局部地区高发。发病的总趋势是我国东半部高、西半部少。

肠癌属于消化系统肿瘤。它的自然环境背景大致可以分为两大类型。即北方干旱旱作物区和南方湿润水作物区。

白血病　白血病在我国恶性肿瘤死亡分类构成中，男性居第六位，女性居第八位。

全国以东北、华北和华东地区较多见，其中尤以江苏省较为集中。但其最大特点是呈孤岛状分布，即高发县与高发县之间没有任何地理上的联系，高低发病区呈无规则的相间形式。看不出与环境之间的相关关系。

鼻咽癌　鼻咽癌，又称广东瘤。我国是鼻咽癌高发国家。资料报道，欧美各国鼻咽癌发病率低，非洲一些国家略高一些。

鼻咽癌在我国恶性肿瘤死亡分类构成中，男性居第七位，女性居第九位。

我国鼻咽癌分布图清晰地显示出广东、广西、湖南和福建是高发病区。北方地区发病率很低。发病总趋势是自南而北，发病率呈现出规律性的递减。动物实验表明，鼻咽癌高发区的猪亦会患鼻咽癌，值得我们注意。中国鼻咽癌高发病区的自然环境是以湿（气候潮湿）、热（气候上属热带、暖亚热带）、为其特色。

宫颈癌　宫颈癌在我国恶性肿瘤死亡分类构成中居第二位。

宫颈癌的地理分布图显示出我国西北地区、内蒙古、山西和陕西等内陆地区和湖南、江西等南方地区是宫颈癌的高发病区。其中尤以陕西南部、山西东南部以及湘赣交界处较为集中高发。

对宫颈癌病因的研究表明，这一恶性肿瘤在很大程度上与环境卫生条件和人体自身的一些因素有关。

乳腺癌　我国为乳腺癌低发国家之一。在全国恶性肿瘤死亡分类构成中女性居第七位。

乳腺癌没有明显的地理分布特点，全国没有集中的高发病区，高发病区的分布很分散。这一分布特征，提示我们乳腺的病因可能与环境没有相关关系。

所有部位的恶性肿瘤　男性高发县有江苏扬中、河北涉县、山西晋城、河南林县和汤阴、福建长乐、山西襄垣；女性高发县有山西襄垣和长治、江苏扬中、河北涉县、山西晋城和高平、河南林县和鹤壁。在城市市区（地级单位）中，男性恶性死亡水平最高的是上海市区和福州市区。

归纳全国男女所有部位的恶性肿瘤高发县（市）的自然环境背景，我们得出了沿海地区的高发县（市）少于内陆地区；亚热带和热带湿润地区的高发县（市）少于温带半干旱、半湿润地区；水田作物地区的高发县（市）少于旱田作物地区；南方低纬度地区的高发县（市）少于高纬度地区；农业生产水平高的地区的高发县（市）少于农业生产水平低的地区的分布规律。

“生态系统”简介

陈庆男

“生态系统”一词是1935年英国生态学家泰斯利提出的。当时他已经发现动物、植物、大气、土壤之间存在着一定的关系，形成一个系统，构成自然界的基本单位，但并未做更加深入的研究。直到1942年动物学家莱德曼对泥炭湖的生产量、生物群落的营养关系、食物链能流过程进行了研究，发表了“食物链”和“金字塔营养基”研究报告后，才为生态系统奠定了科学基础，但随后生态系统的研究却处于停滞状态。五十年代以来，国外许多资本主义国家面临资源枯竭，特别是环境污染的危机加剧，生态系统的概念才普遍受到重视，许多人的研究结果发现了食物链对有毒物质的富集过程，这种富集可达到使人致病的程度，因此，进入六十年代以后，生态系统的研究发展十分迅速，目前生态系统的观点已渗透到气候学、农学、林学、土壤学、综合自然地理等学科的领域中。

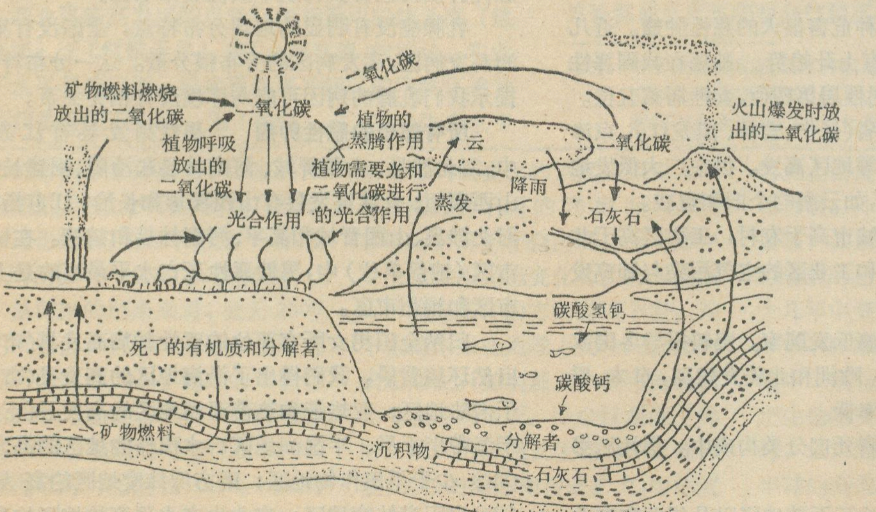
自然界中的植物并不是孤立地生活着，它总是与动物、微生物结合在一起生活，形成生物群落，生物群落中生物有机体与它周围的环境之间关系密切，它们互相联系、互相作用、不断进行着物质和能量的交换，这种生物群落和环境的综合体就叫做生态系统。简单的说，生态系统就是生物和它们周围的自然环境相互作用的系统。

生态系统是复杂的自然系统之一，一个生态系统由四个基本部分构成，即生产者、消费者、分解者(或称还原者)和非生物环境。生产者指绿色植物和某些能进行光合作用或化能合成的细菌，因为绿色植物利用日光辐射能进行光合作用，把光能变成化学能贮存在所制造的有机物质中，如粮食、蔬菜、棉花、木材等，这类有机物质就给人类、动物和其它异养有机体提供了生存必需品，因此绿色植物是生态系统中的生产者，在生态系统中占据着重要的基础地位。消费者指直接和间接以生产者为食物的各种动物：如食草动物、肉食动物。分解者主要指细菌、真菌与其它一些微生物，它们将动植物尸体及排泄物等复杂的化合物分解成简单的无机物，故将这些微生物又称为还原者。非生物物质或自然环境、包括温度、光照、水分、土壤、空气、矿物盐等。这些无机物质又是绿色植物进行生命活动的必需物质。

食草动物，以绿色植物为食料，食肉动物又以食草动物为食，这就是最基本的食物链。食物链上的这些位置叫营养级，生态系统中的生物部分通常由四至五个营养级组成，但实际情况却远较此复杂，能量和物质在不同的营养级上流动，形成网状联系，这种食物链之网叫做食物网。

生态系统最普通的特征就是每一个生态系统都是一个物质循环和能量流动的系统。绿色植物通过光合作用将太阳能转化为生物有机质或生物化学能，有的可较长时期储存起来，供人类需要，如木材、纤维、粮食。有的则沿食物链流动，维持着食物链的正常运转。这就是第一个物质流和能量流过程。同时各营养级由于呼吸作用都有能量损失——把部分能量逸散到外界，故生态系统是个开放系统。

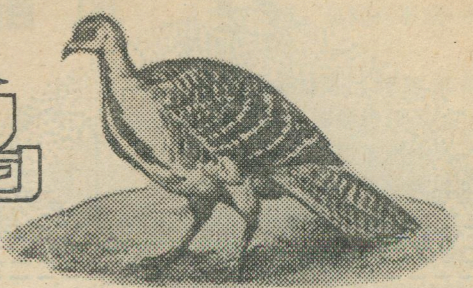
第二个物质流和能量流过程，就是还原过程或称腐化过程，细菌、真菌等微生物可以把复杂的生物有机体分解成简单的无机物质，并释放出能量，这些简单的无机物质和自然环境中存在的一些物质，如碳氢氧氮硫磷以及其它许多元素，又被植物所吸收，成为生产者制造有机物质的原料，这就构成了物质流和能量流的再循环。生态系统中的这些物质流和能量流的循环总是日复一日年复一年不停地运动，这种运动使生物与非生物环境之间能够相互依存，不断地更新自己，使自然界永远处于动态平衡之中。



生态系统的物质循环图

★ ★

奇异的营塚鸟



张　锋

当欧洲的移民最初来到澳大利亚时，在大陆南部干燥的草原上，在东部桉树林的灌木丛中，他们不时看到地上耸立着高大的树叶堆。他们猜想：这是古代的陵墓？还是土著妇女为了让黑皮肤孩子开心而搞的呢？

1840年有人发掘了这些奇怪的土堆，它们里面都有卵，这些卵比鸡蛋还大上一倍。

啊！原来这不是土堆，而是鸟巢，而且是鸟的“产房”呢！这究竟是什么鸟呢？——牠就是营塚鸟。

分　布

英国著名的生物学家华莱士在1876年出版的«动物的地理分布»这一巨著中，对营塚鸟的分布作了阐述。他写道，牠是澳洲区特有的，除新西兰和遥远的小岛外，几乎每个地方都有这种鸟。但是有2种超出了这个界限进入了东洋区。一种进入了菲律宾群岛和婆罗洲的西北部，它们往往出现在最小的岛屿和海滩上，它们很容易渡过几英里的路程。另外一种则进入了尼科巴群岛，在这些岛上由于缺乏天敌和条件的优越，它们也很兴旺发达。

在这儿要指出的是，这种鸟虽然在澳洲区有很高的代表性，但它仍然进入了东洋区。而在动物地理学上，这两个区的分界线称之为“华莱士线”。从这儿也可看到地理学上任何的界线都不是绝对的，而仅仅具有相对性。

这些地方，地处热带和亚热带，终年气温较高，雨量充沛，植被繁茂。不少岛屿上有至今还在活动的火山。

就在这样得天独厚的自然环境里，不同种类的营塚鸟在不同的地区和不同的气候条件下构筑成形式不一的鸟巢。

营　塚

在澳大利亚北部的约克角半岛的热带丛林中，一种叫普通大足鸟的营塚鸟，它的“温室”很高大，竟可达到5米，土丘的周边长达50米。雌鸟和雄鸟辛勤终年，用粗壮的两腿把泥土、沙子和落叶扒成堆。当温室弄好，这时雄鸟和雌鸟就在这里挖一个深约1米的洞穴，把卵竖直地埋在里面，大的一头朝上，然后就再也不管它们了。两个月以后，雏鸟便自己破土而出。

在新几内亚等岛屿上，由于地处赤道附近，普通大足鸟的温室就建造得较为简陋。它们在地面上挖个坑，再撒上些烂叶。而在有火山的地方，鸟儿连这些力气也用不着花费，只需把卵埋进火山灰里就行了。如果在林间空地上有太阳烤得很热的岩石，鸟儿就干脆把卵塞进烤热了的大石块的缝隙中。

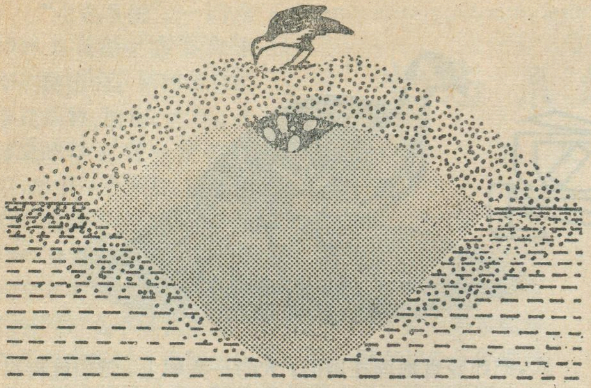
还有一种眼斑营塚鸟，居住在澳大利亚南部干旱的灌木林里。它们营塚的任务格外艰巨，因为这里腐烂的植物很少，都被太阳和风弄干了，剩下的被白蚁吃光了。夏天炎热，气温达40℃以上，而冬天又寒冷异常。

澳大利亚的初秋，每年4月里，眼斑营塚鸟的雄鸟就和邻居一道开始动工兴建“温室”了。它们坚毅不拔地把周围的各种灌木、小桉树和杂草弄来。先挖掘一个深1米、直径2米半的大坑，然后在夜间把所能找到的各种枝叶埋到坑里。

这里冬天常下小雨。坑里装得挺满的枝叶膨胀起来了。当这些垃圾还保持潮湿时，雄鸟就往坑里堆砂土。于是耸起了一个小丘。腐烂的枝叶开始升温很快，温度过高，雄鸟便等着让温度降到33℃左右。它在测温时，先挖开表层，把翅翼下部无羽的部分贴近腐土堆。或者是把头深深探进去，靠张开的喙将腐土堆深处的沙子衔出来，以测试其温度。兴建温室并达到要求的温度，一共要花费四个月光景。到了八月末、九月里，雄鸟才让雌鸟接近它自己的创作品，并事先从“屋顶上”挖掉两立方米土。雄鸟把雌鸟下的卵用砂子盖好，使卵直立，大头朝上，以便日后雏鸟容易出壳。

连续十个月雄鸟一直精心守护着温室。事情很多。春回大地，太阳晒得更热，腐土堆里水分还很多——腐烂得很快。雄鸟就打些通风洞，把温室的热放些出去。到晚上得把这些洞堵上，因为晚上还是冷的。它跑这跑那，匆匆弄了些东西下肚，但从不往远处跑。

炎热的夏天，中午温度达到40—45℃。雄鸟在天未破晓时，它就把腐土堆掘开。在地面上撒上薄薄一层砂，让清凉的晨风去吹拂。中午又把这些砂子撒在腐土堆上，作为清凉剂。到了秋天，则又需要加温，需



要把太阳晒热了的一层砂子收集起来，作为保温剂放在卵上。

外　貌

那末这种土堆制造者的外貌究竟如何？牠属于鸡形目，体大一般如鸡，喙呈圆锥状，头部皮肤裸露，身上的羽毛呈黑褐色。它趾大爪强，适于搔抓地面，生活在上述地区的森林和灌木丛中。这种鸟，亲鸟不就巢孵卵，而靠树叶、垃圾等腐败物质的发酵使卵孵化。而这种习性在动物界中是比较少见的。华莱士曾指出牠没有任何的同源的种属，据推测可能和南美的一种火鸡有亲缘关系。

营塚鸟奇特的营巢习性，是在长期的生存竞争和自然选择过程中形成的。这种特殊的本能必定有着自己古老的历史。它是怎样产生和发展起来的呢？这一饶有兴趣的问题正等待着人们去探索。

北戴河是避暑的好地方

王清廉

在行政上属于秦皇岛市的北戴河海滨区，之所以是个避暑的好地方，除它依山临海，风景优美，环境幽静之外，主要的是这里的气候宜人和适宜的地质地形。

北戴河海滨夏天的海风，就特别凉爽宜人。由于海水的热容量比陆地上的土壤、岩石的热容量大二倍，加上海水的流动和波浪作用，可以向深处和四面八方传导热量，海水有一定的透明度，部分的太阳辐射可以影响到一定深度，因此在同样条件下，夏季渤海海面的空气温度要比同纬度的河北平原低2—4℃。北戴河海滨由于受海洋性气候调节，夏季就比同纬度的北京气温低 2℃左右。

渤海有好几支海流，其中有一支北起秦皇岛，沿海岸向西南渤海湾方向流动，这支海流，流势强而稳定。夏季，有时和北黄海的冷水团（水温低、盐度低、透明度小的水团）相合。此时，因受东南季风的影响，盛行的南风或东南风、西南风都吹掠过海面，吹送到北戴河海滨，使海风更为凉爽宜人。

从地形地质上看，也为北戴河海滨成为休养避暑胜地提供了适宜的条件。海拔 151.6 米的联蓬山，山势大致呈东西走向，山上苍松翠柏葱郁茂密。山的南麓紧临大海，从现在的北戴河河口向东到名叫老虎石的地方，长约 5 公里，海岸平直，发育了宽约二、三十米的平缓的沙质海滩。这些洁净的粗大沙粒，就是附近山地的花岗岩和变质岩风化后，由河流冲到这里的。不断向岸边涌来的激浪，又把粗大砂粒推到滩上，而把一些细沙带回海中，天长日久，在海滩就堆积了一层粗沙层，形成了天然的海水浴场。

海滩向后，有一个高出海滩二米的平台，称为一级海积阶地，宽约 10—30 米，它的后边还有一个六、七米的岩石裸露的平台，称为二级海蚀阶地，这些都是这里陆地上升的证据。这种阶地，为滨海建筑休养的楼房和海滨浴场的休息、更衣室创造了良好的地形。

从联蓬山沿海岸向东，地势变低，但到了海边又有几个突入秦皇岛湾的小山包，形成岬角，由于海浪的侵蚀，海岸后退，形成陡峻的海蚀崖和残留在海中露出海面的礁石。其中，老虎石一带，由于靠岸一侧，为波影区，泥沙最易堆积，形成连岛沙坝。

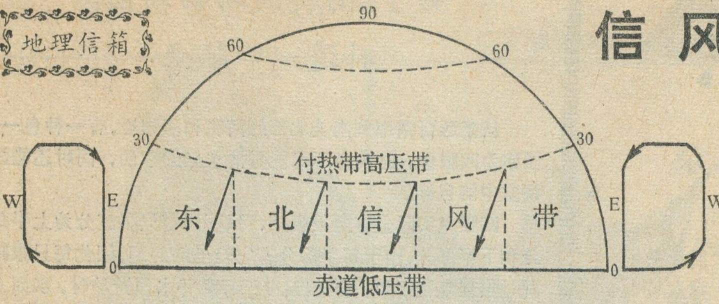
由于这一带海湾和岬角相间分布，地势隐蔽，潮汐为不规则的一日潮，即每昼夜涨落一次，潮差仅一米上下，适宜游泳。又因为这里入海的河流比较短小，流量、含泥量都不大，海水清澈洁净。这些条件都为北戴河海滨成为驰名中外的休养避暑胜地，提供了良好的条件。

（上接第22页）

拉普拉塔河流域体系的成立和取得的进展反映了拉美国家加强团结、促进地区一体化的共同愿望。目前，各国主要是在水利和其它自然资源的开发利用基本建设以及运输等方面进行双边的合作。除前面提到的巴西与巴拉圭、阿根廷与巴拉圭分别联合兴建的水电站外，阿根廷和巴西均和玻利维亚在开发铁矿、石油、天然气方面有合作。巴西还积极参与玻利维亚的发展计划，修建公路、铁路和工厂等。巴西和乌拉圭协议共同开发米林湖地区的自然资源和利用边界地段的水利资源。玻利维亚、巴拉圭和乌拉圭也在建立联合钢铁企业和筹建共同的运输船队方面进行合作。一九七一年，五国外长曾表示"优先关心"改善巴拉那河、巴拉圭河、乌拉圭河和拉普拉塔河，以保证长久和有效地使用这些航道。如果这项设计划得以完全实施，对该地区各国尤其是对没有出海口的玻利维亚和巴拉圭将有十分重要的意义。

地理信箱

信风

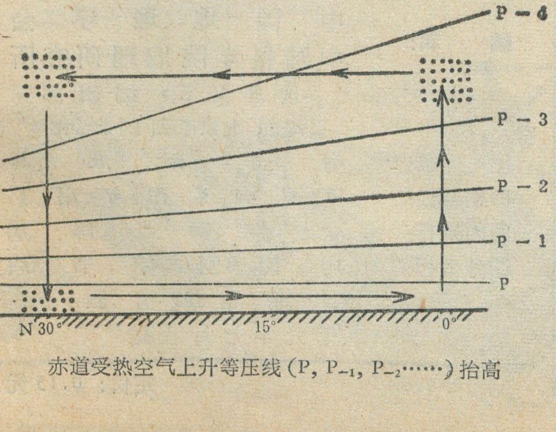


人们在与海洋作斗争的过程中逐步发现，在赤道两边的低层大气中，北半球经常刮东北风，南半球则常刮东南风，而且这种风的风向很少改变，人们在航行时，经常利用这种可信而定期吹来的风，因此就把这种北半球低空的东北风，南半球低空的东南风叫做信风。古代的一些商人，靠着信风的吹送，来往于海洋上进行贸易活动，因此人们又把这种可信而定期吹来的风，叫做贸易风。

为什么信风的风向这样稳定不变呢？这要从信风是怎样形成的谈起。

我们知道，大气流动是由不同地区间大气压力差造成的，气压高的地区的空气总要流向气压低的地区，于是形成了风。在地球赤道两侧三十度左右的地带，常年都处于高气压状态，气候学上称作“副热带高压带”。而在赤道附近，则常年处于低气压状态，被称做“赤道低气压带”。这样也就形成了信风环流的基本动力。

信风环流的过程大致是这样的，赤道地方，终年炎热，空气受热上升，地面气压降低，形成赤道低气压带，上升的空气到了一定的高度以后，就发生积聚，并在高空分向南北流动。向北流动的空气，由于受地球自转偏向力的影响，向右偏斜，越往北，空气偏斜越大，到北纬30°附近，空气由原来的南北向（经向）运动，变成了东西向（纬向）运动，空气向北运动的速度不得不慢下来，可是，后面的空气还在源源不断地向这里流来，于是空气在这里发生堆积并相继下沉，地面的空气不断增多，气压随着增高，在近地层就形成了副热带高压带。从副热带高压带又有空气分向南北流动，向南流动的空气，在地球自转偏向力的作用下，不断向右发生偏斜，形成了东北风，这样，在北半球赤道与北纬30°之间，地面上盛吹东北风，高空的风向与地面相反，盛吹西南风，因为方向和信风相反，所以叫反信风。这样在低纬度，自转的地球上就形成了地面为信风，高空为反信风的信风环流，又称哈特莱环流。



赤道受热空气上升等压线（P，P_{-1}，P_{-2}……）抬高

在南半球，地面的信风为东南风，高空的反信风为西北风，也同样形成一个信风环流。

由于赤道地区终年都是炎热的，而且年年都如此，所以在赤道带的两边，北半球的东北信风，南半球的东南信风，一年四季都很盛行，这就是信风守“信用”的原因所在。

任何事物都不是绝对的，对信风讲“信用”也不能绝对地理解。信风的最大特点，即风向终年几乎是不变的。但风速随季节和地区的不同是有变化的。信风的高度，一般可达一千到四千米，平均风速为4—8米/秒，但随着季节不同风速是有变化的。从下表可以看出，北半球风速的年较差大，风速最大的在春季，最小的是秋季。

大西洋信风的平均风速（米/秒）

信风＼月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年
东北信风	5.3	5.8	5.6	6.0	5.5	5.1	4.6	3.7	4.3	3.3	4.4	5.2	4.7
东南信风	6.3	5.8	5.8	5.4	4.9	5.4	5.4	6.7	7.6	6.7	7.2	6.7	6.2

由于在一年之中，太阳的直射点是有变化的，夏至，太阳直射北回归线，地球上的气压带和风带都向北移动，信风带也向北移动，北半球的东北信风带向北移动，在大西洋上可以到达北纬35°，同时也吹东北信风。南半球的东南信风，越过赤道，加入到北半球的气流行列之中，它的运动方向就要遵从北半球的运动“规则”，由东南风变成了西南风。在冬至时，太阳直射南回归线，气压带和风带向南移动，北半球的东北信风一部分越过赤道，遵从南半球向左偏斜的“规则”，由东北风变成了西北风。

信风在大陆上较在大洋上微弱的多，特别是大陆的东岸，信风现象就很不明显。例如，中国，位在亚欧大陆的东岸，信风由于被强盛的季风所替代，所以很不明显。

除此之外，信风在太平洋、大西洋和印度洋上的显著程度，也是不一样的，所以，对于信风的“信”字要做全面的理解。

王永昌

地理知识

1979年　第7期　目录

我国的珍贵动物(二) ………………… 吕华坚 1
西藏东南部冰川考察记 ……………… 郑本兴 3
钱塘观潮话钱塘 ……………………… 徐　瑜 6
访白唇鹿之乡 …………………………… 原更生 8
许昌烤烟 ………………………………… 王兴阁 9
黄河源地名新考 ………………………… 武振华 10
辽东半岛古莲子的年代谜 ……………… 黎兴国 11
地面塌陷一事例 ………………………… 李凡德 12

在祖国各地

北林院的“落地石” ……………… 林美华 13
莘口格氏栲天然林 ……………… 林金荣 13
雷州半岛的桉树 ………………… 袁　炳 13
我国的北回归线标 ……………… 欧南彬 14
奇异的鸟——冠斑犀鸟………… 吴名川 14
峨眉山的弹琴蛙 ………………… 赵世经 14

外文选译

探险史上的创举
——单人探险北极成功纪实… 藏村植美 金石珊译 15
阿曼苏丹国 ……………………………… 林则飞 18
洛杉矶一瞥 …………………… 姚士谋　唐邦兴 20
湄南河 …………………………………… 许自策 21
拉普拉塔河——南美区域合作的发展……
…………………………………………… 晓　辰 22
世界水电站的一朵新花——伊太普水电站
…………………………………………… 牛成禄 23

地名小故事

“洛美”由来 ……………………… 王文浩 24
巴西………………………………… 包　寓 24
霹雳及其名实……………………… 杨冠雄 24
公元2000年的气候……………………… 郑斯中 25
中国主要恶性肿瘤的地理分布概况………
…………………………………………… 法乃亮 26
“生态系统”简介 ……………………… 陈庆男 28
奇异的营冢鸟 ………………………… 张　锋 29
北戴河是避暑的好地方 ……………… 王清廉 30

地理信箱

信风 …………………………………… 王永昌 31
关于《南美洲动物琐谈》补遗：四眼鱼……
…………………………………………… 圆　点 32
封面　珠峰地区的冰塔林和冰蘑菇…… 贾玉江
封二　西藏高原上奇丽的冰川 … 郑本兴　李吉均
封三　探险史上的创举（连环画）……… 张世琪
封四　泰国剪影 ……………… 邓永庆　高明义

关于《南美洲动物琐谈》
补遗：四眼鱼

从墨西哥南部到南美北部的河流和江湾里，有一种鱼——通称为四眼鱼。这种鱼不仅能看清水里的东西，同时还能注视空中的目标。

四眼鱼实际上有两只眼睛，只不过每只眼睛分为上半部分和下半部分，由于每半部分有它自己的焦距，因此每只眼睛同时出现复视现象。当四眼鱼正好沿着水面游动时，水面上的瞳孔观察空中领域，而浸在水中的瞳孔就细看水底世界，这样四眼鱼就能捕食或者逃避那些在空中飞的和在水中游动的生物。

因为水的折射性质和眼睛的表面即角膜的折射性质几乎完全相同，所以从水下物体反射的光线直线穿过角膜，然后通过折射率较大的晶状体，经折射物象就非常完整地集中在视网膜上。另一方面，由于空气的折射率比角膜的折射率低些，所以从空中物体反射的光线要折射两次———一次通过角膜，第二次通过晶状体。

四眼鱼利用独特的椭球形晶状体，能清楚地看到两个物象。同下瞳孔排列在一起的下半部分晶状体是圆形的，折射结果一个正在游水的昆虫的形象完整地落在视网膜上。形状不是那么圆的上半部分晶状体在看到空中目标时由于双折射使目标的形象更加完整。上半部眼睛就能清楚地看到空中的昆虫了。

四眼鱼能跃入空中伏击正在飞行的昆虫，或者潜入水中捕食正在游动的生物。然而，四眼鱼更经常地在靠近海岸线的浅海中游来游去，捕食甲壳类动物、藻类和昆虫。

科学家们认为，四眼鱼主要依靠它的空中视力，这种视力比起水视力系统能够发现距离远些而且微小得多的目标。但是，四眼鱼经常潜水取食或者逃避捕食者。当四眼鱼浮在水面上时，它不断点着头使它的“上部眼睛”濡湿。

当一群四眼鱼在苏里南的苏里南河口附近等待着海水低潮时，几百只眼睛像潜望镜似的浮出水面。当海水退潮时，四眼鱼急忙靠近海岸线，它们在那里吞吃营养丰富的泥浆。一旦四眼鱼发现低飞的白鹭或者王鱼，它们迅速地跃入海水中去，以尾巴为桨，在水面上欢蹦乱跳地逃跑。渔民也对它们进行威胁，但是敏锐的四眼鱼经常在渔民抛网时，就已发现而逃之夭夭了。

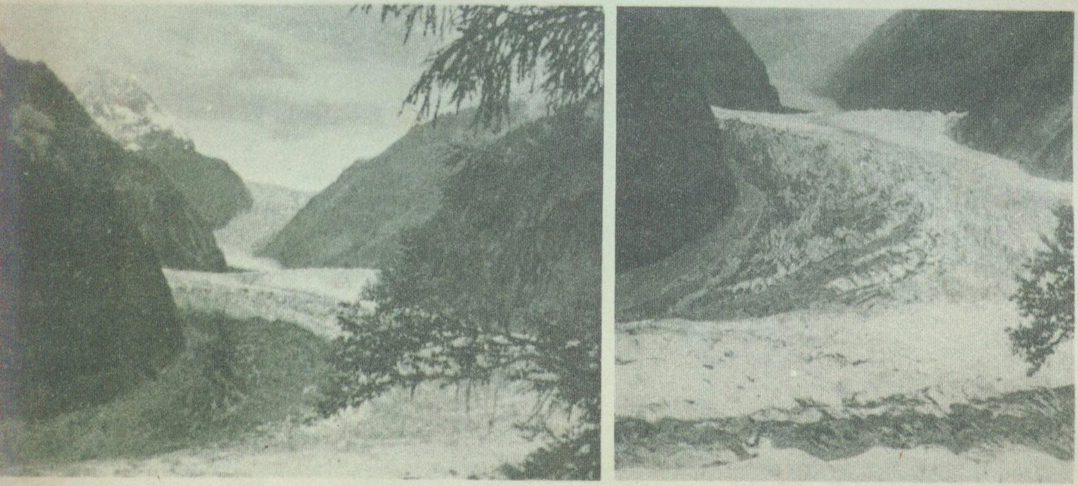
圆　点　编译

编　　辑： 中国地理学会
中国科学院地理研究所
《地理知识》编辑部
地址：北京德胜门外北沙滩
出　　版： 科学出版社
印刷装订： 中国科学院印刷厂
国内发行： 全国各地邮局
国外发行： 中国国际书店
北京399信箱
一九七九年七月出版

刊号2-806　　定价：0.15元

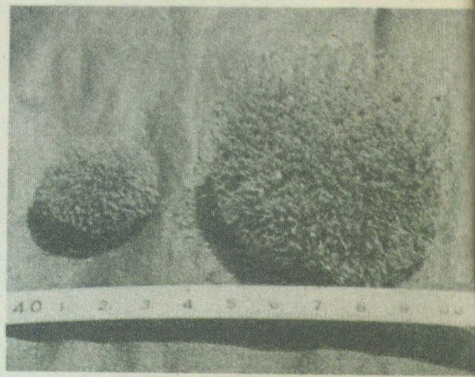
抢勇冰川为卡鲁雄曲之源。图为抢勇冰川的末端。（郑本兴摄）

发育在希夏邦马峰野博康加勒冰川的冰塔林。



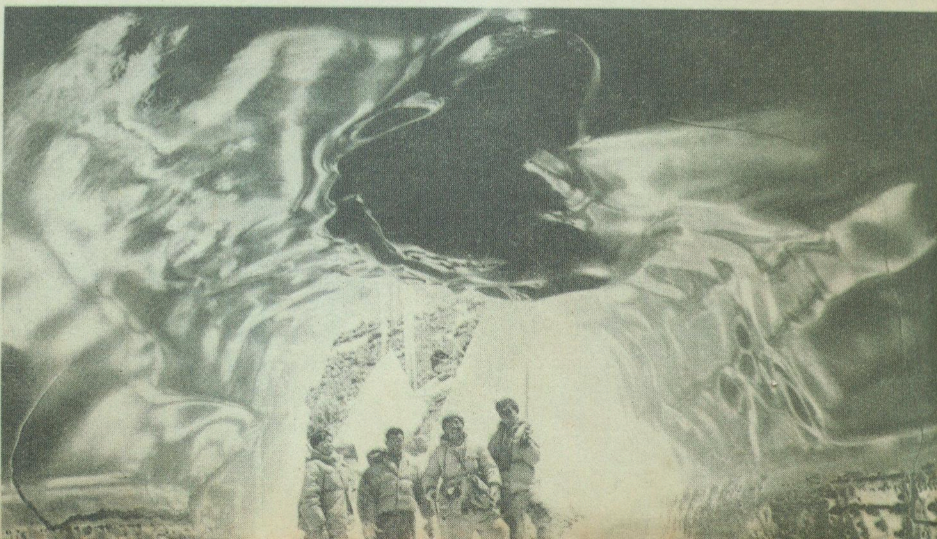
阿扎冰川为海洋型冰川。1973年中部西侧还岩坎裸露（如左图张祥松摄），1976年后，已全部为冰川覆盖（见右图李吉均摄）

西藏高原上奇丽的冰川



生长在若果冰川下部的球状苔藓植物——“冰老鼠”。

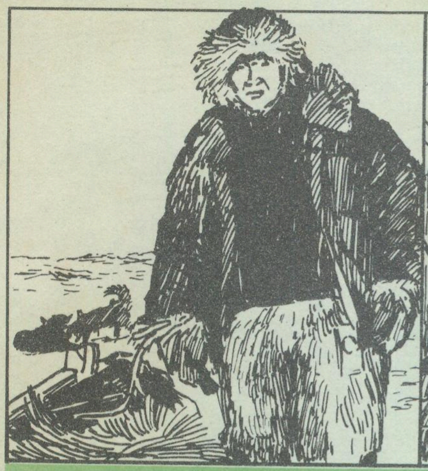
水晶宫般的冰洞（地点同上）



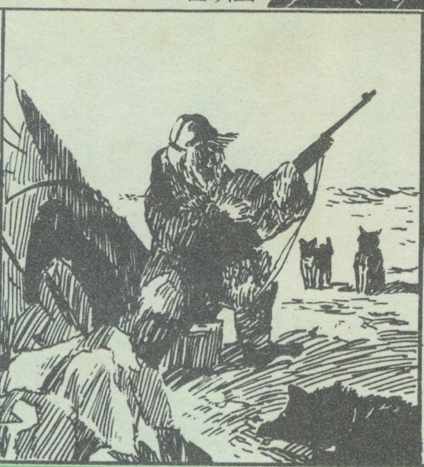
生活在若果冰川粒雪盆出口处的冰蚯蚓。

探险史上的创举

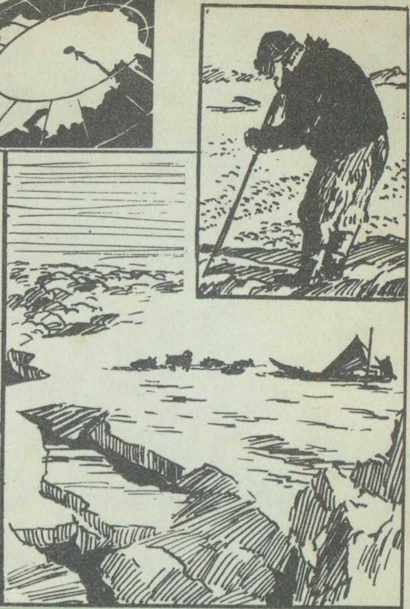
张世琪画



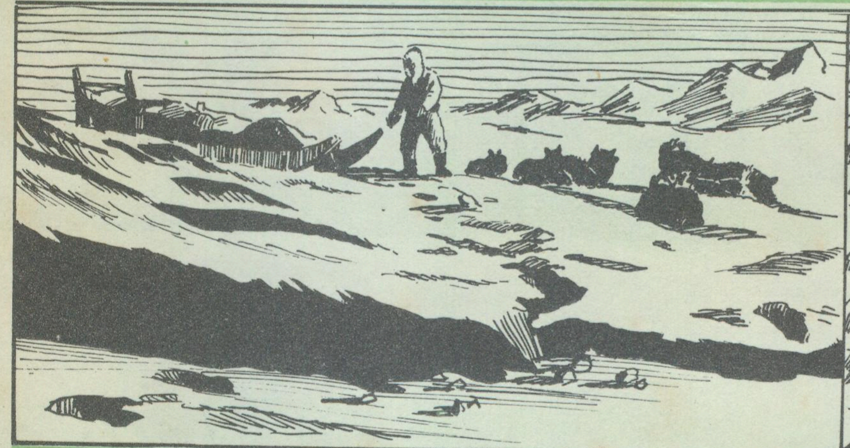
▲ 日本探险家藏村植美和他的群狗和雪车，在途中暂停下来为自己拍照。



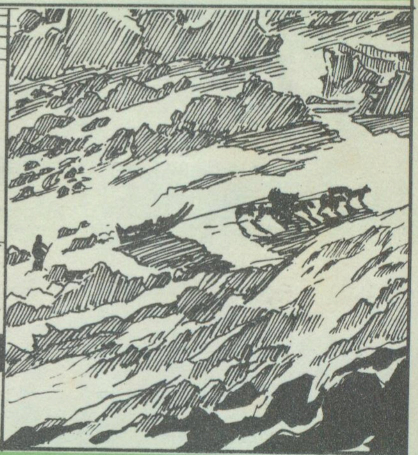
▲ 警惕危险，藏村坐在新运到供应品当中，擦拭他的枪支，准备防御北极熊再来袭击。



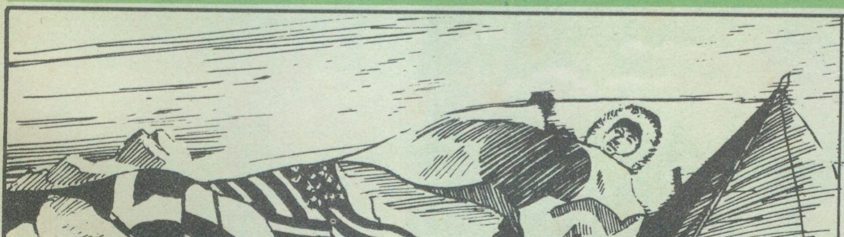
▲ 藏村在冻结的冰层上查察冰层是否坚实，可以托住他的雪车。在北纬86° 以北，他经常遇到由于冰层裂缝而造成的困难。



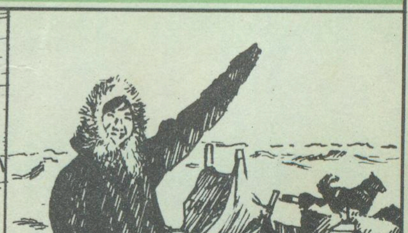
▲ 狂风的怒吼声，冰块嘎嘎作响声，狗的呜咽声。这些声音，交织在一起，藏村加深了孤寂之感。



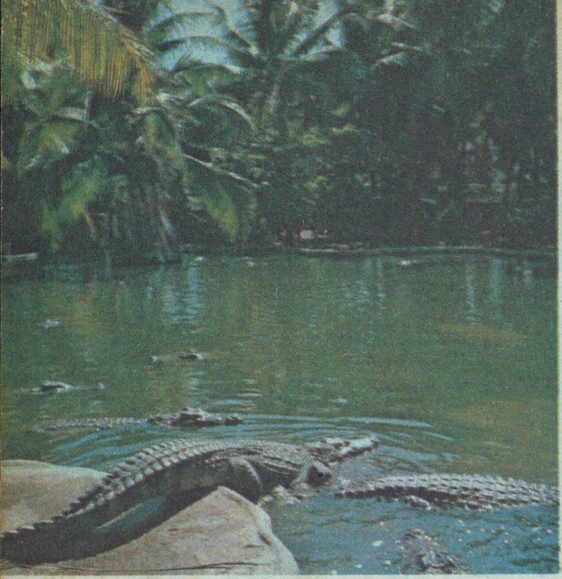
▲ 藏村终于到达北极！一天以后，一个着陆支援他的小队，用装在飞机上的仪器证实了藏村确实位于北极。



▲ 藏村在北纬90°的营地上。为了庆祝自己的成功，把支助他单人探险的有关各国国旗挂起来。



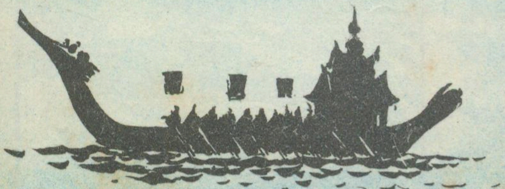
▲ 藏村胜利到达北极之后第三天飞到了格陵兰北部，他又准备作他新的探险旅行了。



▲ 湄南河河口北榄的一处人工鳄鱼湖。

▶ 首都曼谷一瞥。

泰国剪影

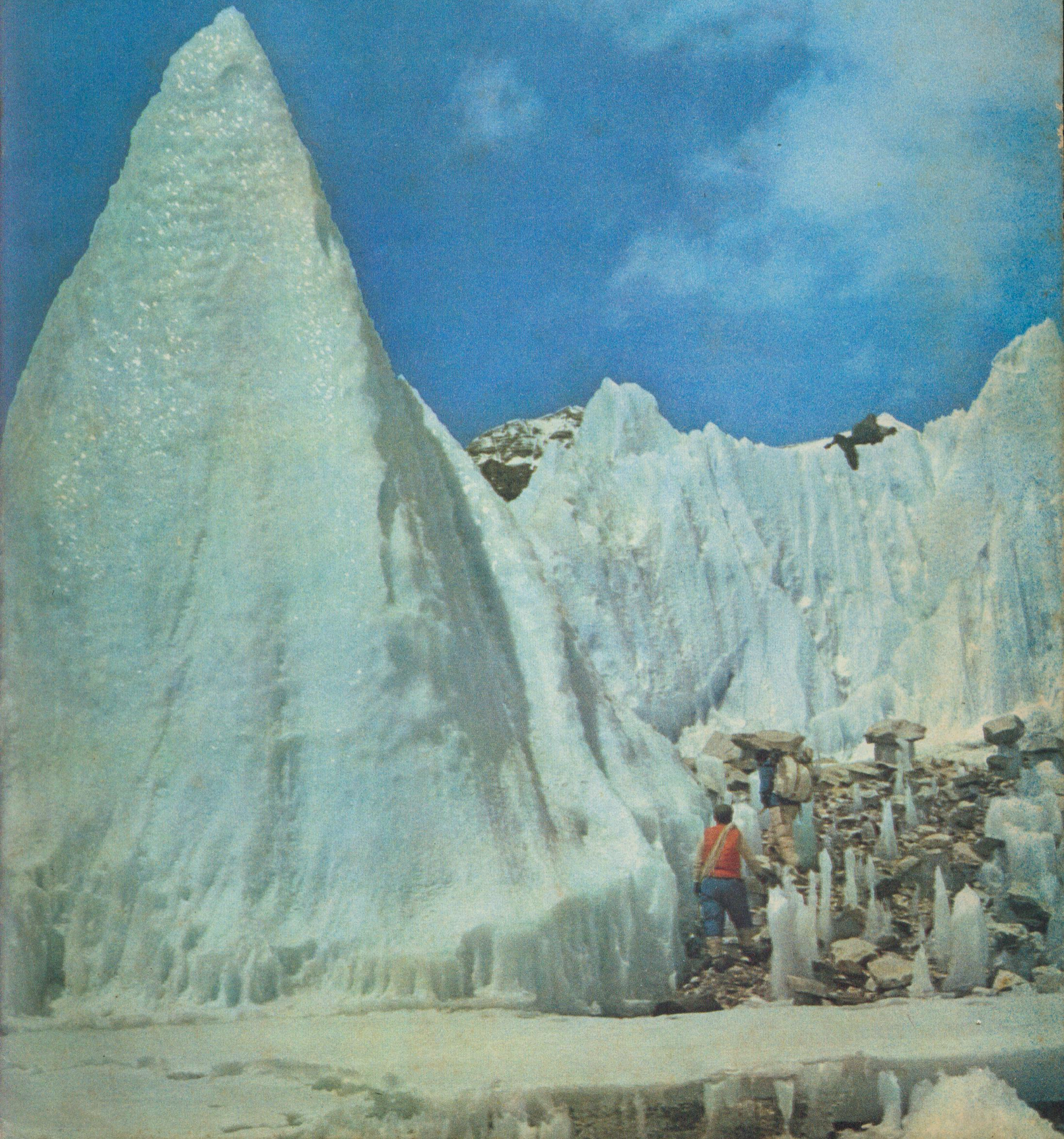


▲ 大城府以南15公里的邦巴因宫，是17世纪中期建筑的一座夏宫。

◀ 佛统的佛塔，由曼谷西去48公里。

地理知识

1979年 第7期



谈黄土高原

姜德华

一张祖国的地形图展现在我们面前。茫茫北国，九曲黄河在一片棕黄色的地区迂迴、咆哮。东起太行山、西到日月山，南达秦岭、北抵长城，包括青、陕、甘、宁、晋五个省区的二百二十多个县市，五十四万平方公里的土地。黄河以她的乳汁滋润着两岸的农田，同时也无情地冲刷着这一片原野。这里岗峦起伏，沟壑纵横，川原山色，层层窑洞，都以“黄”为基调，这就是闻名中外的黄土高原。

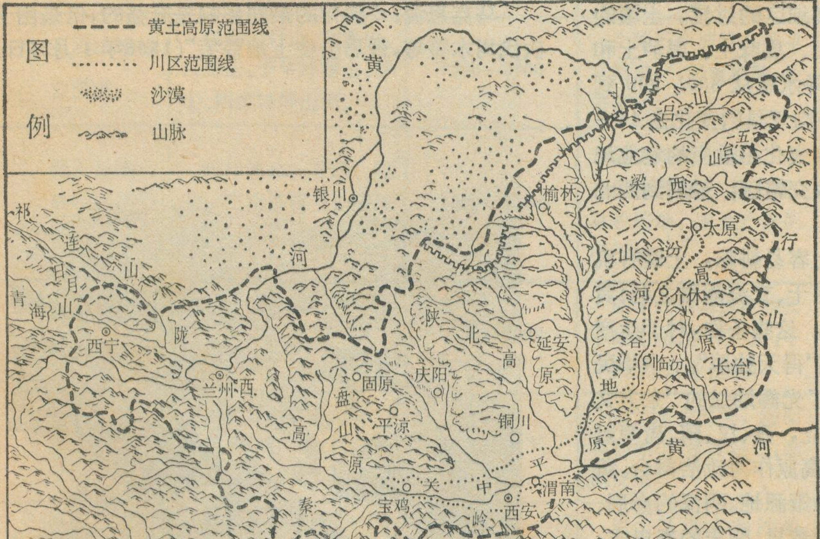
沧海桑田

黄土高原是怎样来的？这里先得从我国古代（公元 11 世纪）科学家沈括的故事讲起。沈括有一次沿太行山向北走，发现山腰石壁里镶嵌着许多成带状的贝壳和卵石，他就推断这里过去是海洋，从而想起了“沧海桑田”的说法。这一想法，为以后的地质、地理科学研究所证实。

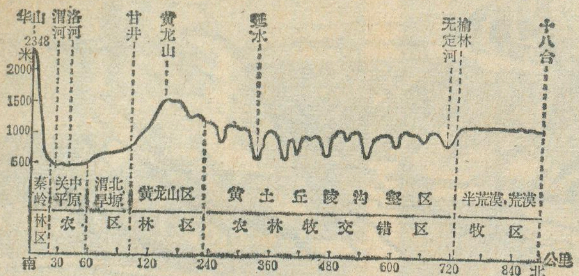
黄土高原下伏的基底，是古生代形成的山前平原和盆地。至中生代末被侵蚀成丘陵和准平原，后来燕山运动时期，地壳抬升为高原，太行、六盘、吕梁等山脉相继隆起。到了第三纪，山间盆地沉积了厚厚一层红土，形成“红盆地”。在新构造运动时期，整个高原同山地再度上升，越往西，上升速度越快。但关中和晋中一些地区局部断裂下陷为“地堑”，后又被大量的沉积物所填充，成为今日的汾、渭平原。而太行山以东的华北古地块自中生代以来总的趋势是处于沉降状态。从黄土高原冲下来的泥沙填满了华北古海而成为华北平原。

那么，高原上厚厚的黄土又是怎样来的呢？这个问题，长期以来有“风成”和“水成”之争。从黄土的颗粒和矿物成份来看，一般抗风化弱的矿物表面都很新鲜，具有明显的稜角与半稜角。其分布在整体上是均一的，地域变化是有规律的。粒径大于 0.05 毫米的细沙由西北向东南递减，而粘土的含量由西北向东南递增。黄土堆积不择高低，几乎遍地皆有，又无明显的层理。这种状况，非水成所能解释。风成说者认为，黄土的老家不在黄土高原，而是在北部和西北部的甘肃、宁夏和蒙古高原以至中亚等广大干旱沙漠地区。这里黄沙遍布，每逢西北风盛行季节，巨风骤起，飞沙走石，黄尘蔽日。大的卵石，风力搬运不动，留在原地成为“戈壁”；较细的沙粒落在附近，成为沙漠；细小的粉沙、粘土弥漫于广大黄河中游地区，南遇秦岭山脉屏障便停积下来，经过几十万年的累积和局部地区的流水再搬运与再堆积，形成了浩瀚的黄土高原。靠近红盆地的叫红色土，主要是水成。其上就是呈棕黄或浅黄色的普通黄土，主要是风成。

黄土覆盖了原来凹凸不平的地形，成为波状起伏的黄土高原。这里黄土平均厚达 30 米，有的超过 100 米，董志塬厚达 200 米。黄土垂直分布的上限达 2000 米以上。形成世界上黄土分布最广和最厚的地区。有些陡峭山岳突兀于高原之上，恰似土海中的“岩岛”，六



黄土分布图



黄河中游黄土分布图(黄土高原剖面)

盘、吕梁等山脉，在土海中凌空拔翠，别具一格。

大自然象一个巨匠，筑起了如此一座宏伟的高原。而流水的外力作用又年复一年地把一个平缓的高原切割成台、塬、梁、峁、川、坪、盆、墕等各种地形兼有的“破碎高原”。这里沟壑深达数十米至100米以上，沟壁陡达八、九十度。在谷底仰望，只见一线蓝天；站到谷顶一瞥，却是梁梁相并、峁峁相依，梯田纵横；俯首细看，还有黄土墙、黄土柱、黄土蘑菇、黄土穴和出没无常的地下河……。四十多年前，美国朋友埃德加·斯诺初次来到这个地区时深有感触地说，好像走进了一个“疯神捏就的世界”。

黄土高原大体可分三部分：东部有山西高原，位于太行山与吕梁山之间，海拔1000—2000米，山、谷交错，多盆地和川地；中部为陕北高原，位于吕梁山与六盘山之间，海拔800—1200米，为典型的塬和梁、峁、黄土丘陵分布区；六盘山以西的地区叫陇西高原，海拔1300—2500米，有的高山在3000米以上，高寒阴湿，亦有森林，如同土海中的“绿岛”，与干旱丘陵谷地成鲜明对照。

高原从东南向西北地域变化明显。在地形上是从平川到塬地、丘陵和半荒漠、荒漠地区的过渡。土壤的演变是从垆土到黄垆土、黑垆土、黑麻土、栗垆土和棕钙土，最后到流动沙丘。年降水量从800、900到500—400—300—200毫米；年平均气温的变化是14—12—10—8℃。同这些自然要素变化相适应的农业地带变化是从东南部的农区到农牧交错区，最后到西北半荒漠和荒漠区。

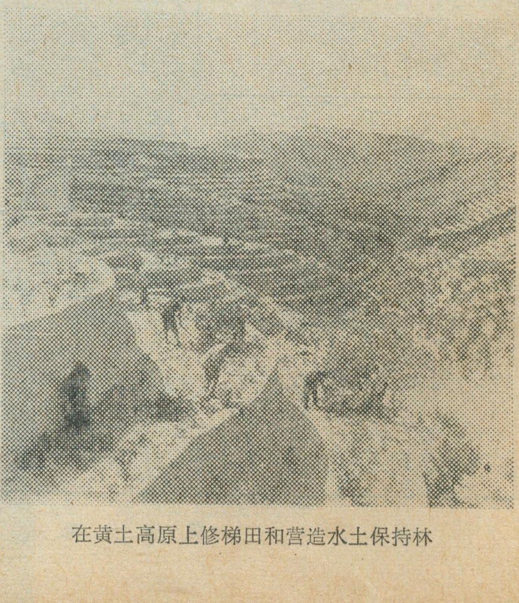
黄土高原上深厚疏松的黄土容易耕耘，土壤有机质丰富，自然肥力较高；又有黄河干、支流灌溉之利；黄土土壁直立不坠，容易挖洞作穴。这些条件，对于生产工具简陋的古代人类来说，可谓“得天独厚”。中华民族的祖先，早在这里定居，创造了光辉灿烂的“东方文明”。夏商周等奴隶制国家的建立，秦、汉、隋、唐等封建王朝的交相更替，曾经以黄土高原作为政治舞台。黄土高原还是我国一个重要的革命策源地。两汉的赤眉、黄巾起义、隋末的瓦岗军、唐末的黄巢、明末的李自成，都在这里举起了义旗。在近代，尤其是在抗战和解放战争时期，黄土高原成了“中国人民解放斗争的总后方”。1935年，党中央和毛泽东同志率领中国工农红军，长征二万五千里，来到陕北，建立了以延安为中心的革命根据地，指导了全中国的革命，把来犯的日本帝国主义和反动派，埋葬于黄土高原的千沟万壑之中。

水土流失

历史证明，黄土高原利用得好，就会带来利益，利用不好，就会招致灾害。高原地形破碎，疏松多孔，粘结力弱，在缺乏植被保护的情况下，雨季易造成水土流失。“三天无雨苗发黄，下点急雨土冲光，山洪暴发遭大殃”。水土冲刷使土层减薄，肥力降低，坡面迳流集聚形成沟蚀、陷穴和悬沟；在重力作用下，又产生崩塌、滑坡和泻溜；加上风蚀，表土又被卷扬。全区水土流失面积占总面积的90%，其中比较严重者占60%以上。一般每平方公里每年被流失的土壤为5000—15000吨，最高达30000吨。水土流失之严重，是世界上罕见的。每年流入黄河经三门峡下泻的泥沙达16亿吨之多。河流含沙量少则30%，多则60%。自古有“黄河斗水，沙居其六”的说法。是世界上含沙量最大的河流。黄河陡落平原，沙沉、河床抬高，成为“悬河”。“千沟万壑输泥沙，滚滚浊流出三峡，上边冲刷下边淤，水旱交替祸万家”。解放前两千多年，黄河决口1500多次，较大的改道26次，平均三年两决口，百年一改道。真是“黄河之水天上来”，疾驰涨落任徘徊。

历史上，黄土高原本是个森林茂密、水草丰美的地区。在六盘山、子午岭、黄龙山、华家岭等山区，至今还有成片的森林。在延西道上的黄陵山上，古柏参天，每棵有两三围，其中最大的要七、八人携起手来，才能围住。相传是“黄帝手植柏”，说明了黄土高原无论是天然林还是人工林，都长得很好的历史事实。

马克思说：“耕作的最初影响是有益的，但是由于砍伐树木等等，最后会使土地荒芜”(1868年3月25日，



在黄土高原上修梯田和营造水土保持林

马克思致恩格斯的信）。黄土高原的水土流失，主要是由于历史上自然资源的破坏，滥垦滥伐，过度放牧，使土地利用不合理所造成的。从而使这个本来以林牧为主的地区，转变为半农半牧，最后变为以农为主的地区。如陇东不少地区在汉代还是养马场；六盘山自秦汉直到隋唐还是"水甘草丰"的牧场；陕北、晋西在历史上都有良好的森林和草场，但自明清以后，这些地区大量农垦，林草破坏十分严重。

黄土高原属于干旱和半干旱地区，降水少，变率大，多春旱和伏旱。由于水土流失，土壤保水能力小，旱情加剧。一般五、六年一大旱，三、四年一中旱，小旱几乎年年有。"大旱大减产，小旱小减产"，"山象和尚头，沟深无水流，三年两头旱，人畜吃水难"，至今"靠天吃饭"的局面，还没有改变。

水土流失和干旱，使水、热、土、气和生物等各自然要素之间不平衡状况加剧。越是降水不均，越造成水土流失；越是跑水跑土，越加重旱情。干旱之年，往往又是风沙频繁、干热风不断出现和冰雹发生之年。特别是沙漠的南移速度惊人。陕北毛乌素沙漠的流沙带，是唐宋以后一千多年的"屯垦"，破坏了肥美的草原所形成的"人造沙漠"。近150年来，沙漠越过长城南移70余公里，流沙前哨已达榆林城南四、五十公里的鱼河堡和上盐湾一带，草原、农田被吞没成"沙海"。

因地制宜，综合治理

历代劳动人民在同水土流失和干旱作斗争中，积累了"治水先治源"、"森林抑流固沙"等经验。创造了打坝拦淤、修建水平梯田等保持水土的好方法。

毛主席在陕北时，就曾指示边区应"推广牧草种植"、"要帮助老百姓订一个植树计划，十年内把历史遗留给我们的秃山植上树"。解放后，又发出"要把黄河的事情办好"、"必须注意水土保持工作"等伟大号召。

根据黄土高原的特点，总结历史经验教训，黄土高原的利用应以林牧为主，农林牧副渔全面发展。在治理上，要把种草、造林放到战略地位来考虑，特别是在水土流失严重地区，应该作到农林牧三结合。如陕北米脂县高西沟大队农林牧用地比例调整到大体各占1/3，不但有力控制了水土流失，生产和生活面貌也大为改观。山西河曲县曲峪大队，实行生物措施与工程措施相结合，作到"草、灌、乔并举、沟坡兼治、上下游结合"的方针，水土保持效果显著。平顺县西沟大队，坚持"先造林治山，后闸沟治滩"，山水面貌大改变。近年来，陕西吴旗县用飞机播种沙打旺，成活率达25%以上。实践证明，苜蓿、草木樨、沙打旺等是本区具有发展前途的优良牧草，林牧业和多种经营的生产潜力很大。

当然，具体到每个地区，则要因地制宜，有所侧重，宜农则农，宜林则林，宜牧则牧。可按五种类型区（见剖面图）来进行治理建设。

第一，土石山地林业类型，高寒阴湿，土薄石厚，交通不便，开发较晚，经营粗放。今后应禁止毁林毁草开荒，合理利用林草资源，大力发展用材林和以林副产为中心的多种经营，有条件的草场发展牧业，在坪坝地建设高产稳产农田。第二，黄土丘陵农林牧交错类型，沟

（下转第12页）

黄土高原土地合理利用类型

类型	范围	海拔（米）	主要问题	治理建设措施
一、土石山地林业类型	包括太行山、六盘山、吕梁山、子午岭崂山、乔山、西秦岭等山地。	1500—2500	土薄石厚坡陡，林草日遭破坏，经营粗放，经济落后。	禁止毁林毁草开荒，选培育优良树种、防止病虫害，建设用材林基地。
二、黄土丘陵农林牧交错类型	包括陕北、晋西、陇东、宁南等黄土丘陵地区。	1000—1500	坡陡沟深川地小，水土流失严重，三料不足、林牧短缺，农业产量低而不稳。	实行农林牧三结合，15—20度以上的坡地逐步退耕还林还牧，23度以上禁开荒。发展以柠条、沙柳为主的水保林，推广草田轮作。农田基本建设要注意实效。
三、半荒漠、荒漠牧业类型	主要分布在长城沿线晋西北、陇中北部地区。	1000—2000	由于开垦与过度放牧草场退化，沙化严重，干旱缺水，农业落后。	种植优良牧草，营造防护林，定期封育草场，建设草库伦，改良畜种，建设畜牧基地。
四、塬地农业类型	包括董志塬、平泉塬、早胜塬、洛川塬、白鹿塬、长城塬和渭北旱原等。	1000米上下	由于水土流失，塬面日益缩小，水源缺乏，灌溉受限。	大搞以保塬护坡为中心的农田基本建设，修建原面林网条田，合理开发利用地下、地表水源。
五、川地农业类型	包括关中平原、汾河谷地、清水河、大夏河、大通河、湟水河等河谷地区。	400—1000	受山区洪水泥沙威胁，土地大平小不平，有次生盐碱化现象，土热水等资源利用不够充分。	进一步挖掘土地潜力，搞好农田基本建设，建设田林路渠井配套的高标准农田，向水利化、园田化目标努力。

新疆托木尔峰地区大型真菌考察

卯晓岚

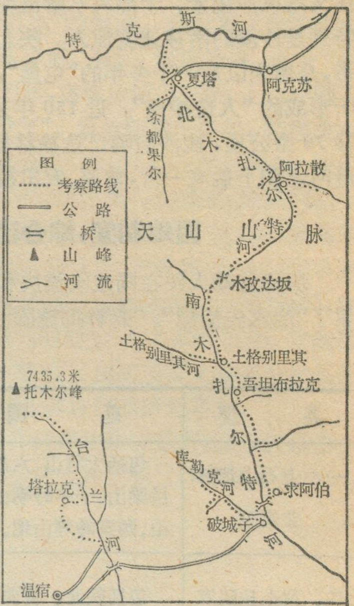
我国新疆西部托木尔峰（“托木尔”维语是铁山的意思）海拔7435.3米，是天山山脉的最高峰。托木尔峰地区地形十分复杂。冰川发育，这里不仅蕴藏着丰富的矿藏，分布着多种动物和植物资源，还有广阔的夏季牧场和肥沃的农田。此外，东西横亘的天山山脉，象一个巨大的屏障，阻挡了来自大西洋和北冰洋的湿润气团，使得托峰南、北坡形成两个迥然不同的特殊自然区域。所以对该地区进行科学考察意义重大。1977年和1978年由中国科学院组织的综合科学考察队对托峰地区进行了包括地衣和真菌等在内的多学科的综合性考察。

考察在南、北木扎尔特河流域

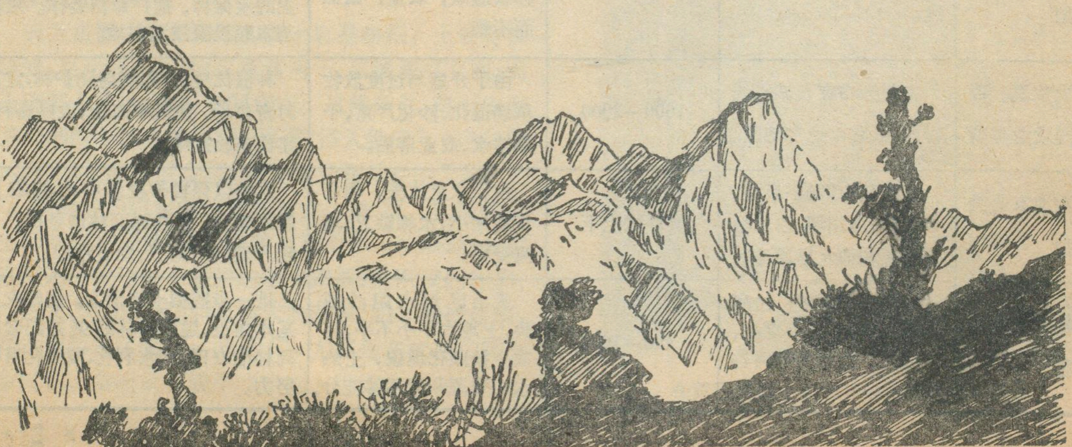
1977年6月至8月，我们从发源于托峰的台兰河流域（海拔2200米）开始考察，经过了荒漠、草原、森林、灌丛等植被带，又沿着长约30公里的西琼台兰冰川，最后到达托峰雪线4300米附近的高山草甸，收集了许多宝贵的真菌标本和资料。1978年5月至8月，又对托峰东侧的南、北木扎尔特河流域进行了考察。在维语里“木扎尔特”是冰河的意思，其河流上游3100米或3300米以上皆是冰川。这两条河中间由天山山脉分隔，南木扎尔特河蜿蜒南下，流经荒漠戈壁、灌溉绿洲农田。北木扎尔特河向北流入特克斯河，然后汇入伊犁河。南、北木扎尔特河谷形成一条南、北疆最近的通道。我国古代通往西域的丝绸之路便经过这里。生于中亚碎叶城的唐代大诗人李白曾经此道，沿途观看风光，写下了“明月出天山，茫茫云海间”等著名诗句。南木扎尔特河最大支流是土格别里其河，上源是土格别里其冰川，水源丰富。每年6月中旬前后，由于雪线以下冰雪消融，河水量剧增，洪流中夹带着巨大石块，相互冲击，发出轰轰巨响。这时交通中断，不能继续前进。1978年5月至6月，我们沿此河谷考察约70多公里，最后到达“冰达坂”附近。

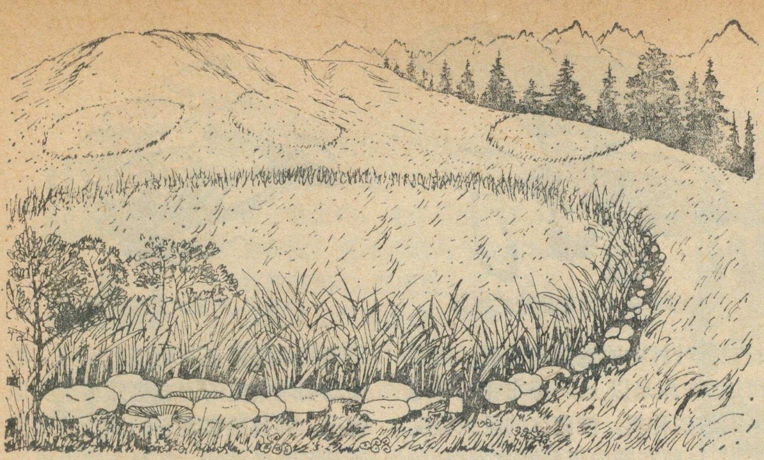
南木扎尔特河谷风很大，每天下午最大风力可达八级左右，我们的帐蓬常常被风吹起，与风沙作斗争成了我们一项任务。这里的山峰中部以上均被冰雪覆盖，每当天气晴朗，冰消雪化时，经常发生雪崩和山崩。由于风化严重，山脉多形成悬崖峭壁，山脊呈尖锐的锯齿状。山脚多被碎石、砂砾覆盖。沿河两岸虽然有不少平地，但土壤保水性差，所以南木扎尔特河谷特别干燥，有些地方出现了流动沙丘。在比较低的地方有片状或斑点状分布的芨芨草。常见的植物主要是锦鸡儿、小蘗、矶松、白刺、红柳、骆驼刺等旱生种类。有时在生有这些植物的沙丘旁偶然发现复菌类的灰垂菌和黑伞科的蘑菇，很显然，这些真菌同样是耐干旱的种类。沿河边潮湿的地方有少量的杨、柳树或桦树，有时在河床沙滩上生有稀疏的沙棘植物。在这些木本植物上可采集到菌体较小或发育不很完整的木生菌类，如裂蹄、硬皮饼、木栓菌以及生长在地上的丝盖伞、铦蘑、花边伞、鬼伞等肉质菌类，其表面干燥，色泽很不美观。所以在这不利于高等植物生长的地方，同样也不利于大型真菌生长。

四月初我们转移到托峰北坡的北木扎尔特河流域考察。这里远山青蓝，近山翠绿，特别是阴坡森林密

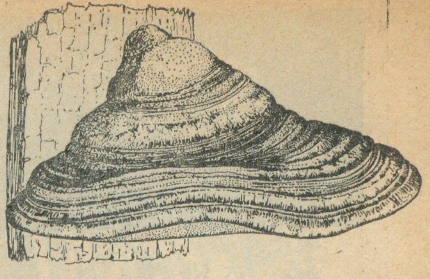


真菌考察路线示意图





草地上出现的草圈（即蘑菇圈）



菌体巨大的木蹄
（菌盖宽62厘米，高40厘米）

布，十分葱郁，宽广的草地上百花盛开。根据这里的环境条件，正是我们考察大型真菌的好地方。我们沿着北木扎尔特河谷地考察约60多公里，对这里的草原、森林、亚高山草甸、高山草甸以及雪线高度的真菌都进行了考察。在每个植被带均发现了各类大型真菌，而且与托峰南坡相比，种类多，分布广，发育良好，特大型种不少。进一步说明了真菌与生境的关系极其密切。就多孔菌为例，在南坡这类菌在树上生长高度一般是10厘米至60厘米，而在北坡却上升到8米左右，这就充分证明了北坡大气湿度比南坡高得多了。

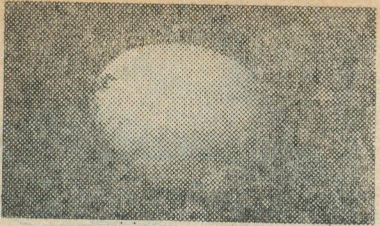
耐高寒的大型真菌

托峰地区除了多年生木质化的多孔菌外，大部分是受季节影响大，生长快的肉质伞菌类。它们分布上线到了雪线附近。在雪线（南坡4300米，北坡3800米）地段没有大型真菌，这里只生长地衣和一些短命植物。雪线以下的高山草甸由于气候严寒，生长在这里的植物矮小，或全身被毛，或呈坐垫状。有的还有发达的根系等。当我们在高山草甸上考察时，正是阳光灿烂，天气温暖的7月份，这时彩蝶纷飞，雪鸡喧鸣，那粉紫色的报春花、白色的点地梅、暗紫色的凤毛菊，淡绿色花苞的雪莲，桃红色的马先蒿，鲜黄色的金露梅，猩红色的景天，柠檬黄色的虎耳草等各色各样的花朵，与洁白的雪山相映，光彩夺目。就在这五彩缤纷，山花烂漫的时节，蘑菇这类大型真菌会在草地上出现，不过它们种类稀少，个体细小，最大的菌盖超不过5厘米，而小的如同火柴头。菌柄也很短，一般紧贴地面。有的群生成一片，有的单生于植物丛间。它们的颜色比较单调，除了个别白色或带红色外，绝大多数呈褐色或暗褐色，有的甚至同那灰棕色地表面相似，使你难以将它们发现。这些特点是由于长期适应高寒气候环境的结果。

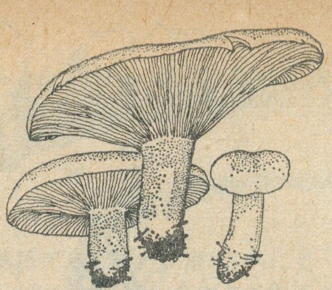
奇特的“草圈”

7月初，我们沿着滚滚奔流的北木扎尔特河边，行走了约半天的功夫，便到了2500米左右的草地上。这时刚刚下过雨，那紫苑、老鹳草、聚花桔梗、乌头等繁花怒放，散发出阵阵清香，那针茅和莎草科植物迎风起舞。附近草坡上分布着许多深绿色的大“草圈”特别吸引我们，这种草圈多呈正圆形，少数呈半圆形或马蹄形，有的还呈带状。这是大自然那位精工巧匠的杰作呢？于是我们将这些草圈作了仔细的观察，结果发现同草圈一起还生长着许多蘑菇，“原来这是蘑菇圈”。可是蘑菇为什么会长成圈，绿色草圈又是怎样形成的呢？据传说由于蘑菇仙人在草地上围成一圈，狂欢跳舞，然后便沿着它们的足迹长出了蘑菇，所以又叫仙人环。其实这种蘑菇圈是大型真菌（主要是蘑菇）的菌落在自然界分布的一种特殊形式。就一个蘑菇圈的形成过程来说，原来在生有蘑菇的土壤中有蘑菇的菌丝体，开始这些菌丝体在一个点生长，后来通过土壤每年大约以20厘米至40厘米的速度向四周均匀扩展，土壤里的有机物被菌丝体分解吸收了，因此菌丝体不向内生长而只呈放射状蔓延，这样便形成了一圈（环）。冬季菌丝体在土壤深5—40厘米的深度形成菌核过冬。到了第二年适宜蘑菇生长季节，就从菌丝体上长出蘑菇，这样就出现了蘑菇圈。当菌丝体向四周延伸的过程中，如果遇到某些障碍，便出现半圆或马蹄形。当圈逐年无限扩大时，就会形成很长的蘑菇带来。

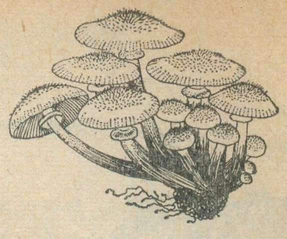
蘑菇的菌丝体在分解土壤中有机物的过程中，增加了腐植质和土壤固氮能力，促进了植物根系微生物的活动以及改良了土壤结构。死亡的菌丝体分解后也可作为植物的营养物质，这样均为植物生长提供了有利条件。因此蘑菇圈上的草出现了异常绿色。关于圈的年龄随蘑菇的种类而不同，有的圈龄可达600年之久。圈的直径最长可达数百米。我们在托峰地区考察到的一般约2—3米，大的有40—50米，最长近100米。据报道能形成蘑菇圈的大型真菌有20多属，60多种。在托峰地区能够形成蘑菇圈的有7属，约15种。分布在草地上有菌盖的大型真菌有雷蘑，污白色的白香蘑，菌褶黑色的野蘑菇，紫褐色的紫丁香蘑等6种。分布在云杉林中的有土褐色的鳞口蘑，乳黄白色的杯蕈以及黄褐色的丝膜菌等8种。在这里我们还发现大马勃也形成直径约10米长的“蘑菇圈”，这是很难遇见的现象。托峰地区能够形成蘑菇圈的这些种类，90%以上属于食用菌，甚至有的是药用菌，所以这是一类很重要的真菌资源。那奇特的草圈还启发了我们，将来利用这类大



大马勃



能够形成大型蘑菇圈的雷蘑



分布广、产量大的蜜环菌

型真菌去改良草场，肥田育种，促进农作物的生长发育……。

巨大的真菌

南木扎尔特河谷是干旱的，但是它的一条侧沟即库勒克河谷地，因受山脉走向和地下水的影响，形成一个特殊的湿润环境。6月中旬，我们沿着这条峡谷进去，只见河水清澈、小溪潺潺，云杉林茂密挺拔，帕米尔杨高大参天。在一棵胸径有1米多粗的枞树桩上生长一种叫木蹄的多孔菌，象树木伸出了巨舌，我们费了很大的力气才把这30多斤重的菌采了下来。这种非常罕见的多孔菌，维语称做“泡”，即瘤状膨大物的意思，据说可以入药。有一天我们在北木扎尔特河边的草地上行走，忽然发现远处的草坡上有一个白色球状物，我们爬山过去，发现是一个直径30多厘米的大马勃。后来又在约3000米高度的灌丛中找到一个更大的，它的直径达46厘米。和这里生长的紫色马勃一样，幼时可食用，成熟后内部的孢粉可以作为消炎和止血药物。当我们穿过针叶林来到混交林中，又发现了一大群荷叶蘑，此种菌盖呈灰白至灰黄色，菌肉细嫩，味道鲜美。一丛由十多个或几十个菌体组成，一般重量约3—5斤，其中最大的一丛有130多个菌体，重约15斤。

八月初，2600米的草地上已出现了几分秋色，但是有些大型真菌还能生长。一天几个科考队员，每人手里举着一枝雷蘑，大声喊着“采到大蘑菇了！”我们高兴地接了过来，那最大的菌盖有36厘米，简直象一把小雨伞。这种蘑菇因菌体大，菌柄上部带淡青蓝色，又名大青蘑，属于著名的“口蘑”之一种，据记载可以治疗肺结核。还有专门生长在针叶林中的翘鳞肉齿菌，菌盖可达20厘米以上。分布在托峰地区的这些种类，就菌体的巨大程度来说，目前在国内还是初次发现。

大型真菌的宝库

托峰地区的森林分布在海拔2100米至3200米之间，主要是由天山云杉构成的纯云杉林。阔叶林树种主要是帕米尔杨、白柳、天山花楸等。特别是北木扎尔特河流域云杉林茂密蔽荫，林下腐木交横，落叶成层，贮水充足，为生长各类大型真菌创造了良好的环境条件。所以森林中生长的种类要占该地区大型真菌的80%左右。在那产菌最多的7、8月份，当你走进林中，就会感到这里是大型真菌的宝库。那一群群、一簇簇到处皆是，琳琅满目，丰富极了。能够食用或药用的就有30多种。如土红色的乳菇，碗状的大白菇，肥壮的牛肝菌，菌盖蜂窝状的羊肚菌，具大型鳞片的黑伞等。还有生长在腐木上的如菌盖粘滑的黄伞，丛生绒柄的冬菇，被白色绒毛的银丝菇以及白鳞环锈伞等。又如红绿多孔菌、木蹄、黑柄仙盏、针层孔、木栓菌等，有的是药用菌，不过它们往往引起森林树木病害及木材腐朽，需要合理利用这些种类。

托峰广阔的云杉林带，不但是大型真菌的重要基地，而且是各种野生动物活动的场所。象马鹿、麅子、野猪、狐狸、鼠兔、松鼠、斑鸦等经常出没在林间。丰富的蘑菇等大型真菌往往为这些动物提供了食品。一天我们发现一个数米长的蘑菇圈上的蘑菇，竟被动物吃光了，根据足迹判断，很可能是马鹿吃的。更有意思的是，有一次我们在林中行走，突然从树上掉下一个蘑菇来，当我们惊奇的向上看去，只见一只土红色的大松鼠正在树梢奔跳哩。后来动物考察组的同志也发现了类似情况，并且观察到它们取食的菌类还是多种多样的，甚至有的松鼠还贮藏蘑菇作为越冬“粮食”。

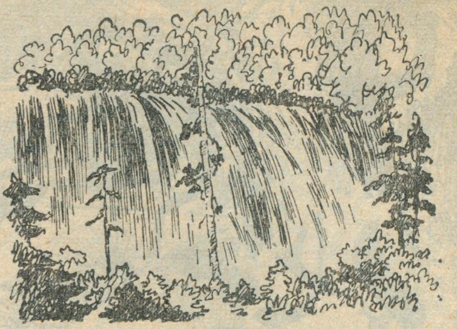
丰富的真菌资源

托峰地区的真菌资源是相当丰富的。据我们考察到的就有伞菌、子囊菌、多孔菌、复菌、珊瑚菌、齿菌等类型的大型真菌约60多属，近200种左右。其中可供大量收集作为副食品的就有40多种。值得一提的翘鳞肉齿菌，又名獐子菌。在我国西北、西南针叶林区都有分布，它产量大，菌肉肥厚，味鲜宜人，含水分少，不易生虫，便于加工保存。蜜环菌是托峰地区分布最广、出产量最大的野生食用菌，其味美可口，它可与天麻共生。另外它还有一个特点，就是菌丝体能发光。由于蜜环菌生长的基物是腐木，而在腐木里有大量的菌丝体，所以在这里的夜晚，有时发现有的腐木发出银白色的荧光。

托峰地区有毒的大型真菌主要是蘑菇，虽然种类不多，但往往很难区别，容易发生中毒。分布较多的是大毒滑锈伞、秋生盔孢伞、大花褶伞、变黑蜡伞、裂丝盖伞、墨汁鬼伞等十多种。象大花褶伞可引起幻觉，而秋生盔孢伞可致人死命。这些有毒种类可能通过研究而应用在杀虫、生物防治或医疗等方面来。具有药用价值的约18种，目前人们在广泛寻找抗癌药物时，将大型真菌作为重要的对象之一。总之，托峰地区具有经济价值的大型真菌虽然不少，但是还有绝大多数种类目前还不知道用途。我们相信，通过进一步调查研究和科学实验，将会使这一丰富的真菌资源更好的被开发利用，为祖国的社会主义建设服务。

岷山明珠九寨沟

康庆良　毕凤洲
王　战　戴洪才



九寨沟位于四川省南坪县城西南四十公里，在连绵起伏的岷山山脉之中，终年不绝的溪水向北奔流，至黑河塘与西北面流来的黑河相汇，形成白水江。近来，这颗风景明珠被越来越多的人所注意，有的称它为“神话世界”，有的称它为“人间仙境”，给予很高的评价。

九寨沟以当地有九个古老的藏族村寨而得名。这里两山相峙，沟内和两边山坡上有茂密的原始森林和许多珍稀动物。湛蓝的天空，皑皑的雪山，墨绿的森林，还有许多飞瀑，倒映在一个个宝蓝色的海子里，真是水光浮翠，倒映林岚，美不胜收。“层层碧海映苍穹，玉嶂青松竹更幽；万树丛中飞瀑布，峰峦积雪几千秋。”这首诗概括了九寨沟风光的自然特点。

九寨沟的面积大约有五百多平方公里，森林面积可达二百多平方公里，平均海拔高度在二千六百到三千米之间。主沟长三十余公里，沟顶和东西两侧的沃诺色莫、达戈、扎伊扎嘎等山峰，高达四千多米，基本上终年积雪。

九寨沟有着许许多多美丽异常的高山湖泊（当地叫“海子”），据统计，这里共有大小海子一百零八个。这些海子一个接着一个，由激流或瀑布串连在一起，组成一幅绚丽多姿的画卷。每个海子的水都是蓝湛湛的，清澈明亮，似乎天地万物的杂质它都从没沾染过；远看海子中的倒影，那茂密树丛的每个枝条，每片叶子都看得清清楚楚。这些海子最小的只有半亩左右，而最大的名叫长海子却有七公里长，宽数十米至二百多米，几十丈深。尽管它海拔高，但只有到了严冬季节才结冰，春末、夏秋和初冬，人们划着独木舟或木筏在海子中游玩，别有一番情趣。这些海子大多有自己的特色，其中最吸引人的要算“五花海”。九寨沟有不少“五花海”。在“五花海”的四周，森林密布，郁郁苍苍，湖底水草丛生，那些一抱多粗的枯木，就似一条条巨大的蛟龙，静静地安卧在湖水深处，或浮在水上随波荡漾。由于湖底有各种颜色的沉积物和水生植物（主要是藻类），在阳光照射下，呈现出黄、橙、绿、蓝、灰等颜色，五彩缤纷，所以人们管它叫“五花海”。尤其是湖面上漂浮的一些粗大的倒木，天长日久，上面已生长起幼树和野草，构成蔚然青秀的“林岛”，它的成因如何？引起了林业工作者的兴趣。可是人们万万不可粗心大意跨步而上，否则就会落入碧潭之中。

九寨沟众多的湖泊多以激流、瀑布所串连，这里的瀑布多而且有与众不同的特色：湖水在流过长满森林的乳白色的钙质积成的长堤之后，遇到断崖，层迭而下，形成道道瀑布，浪花飞溅，有如玉液琼花，雾汽迷茫，出现艳丽的彩虹，发出隆隆响声。九寨沟的瀑布很多，瀑布的形态和落差随着季节的不同、水量的变化而变化。落差最小的只有一、二米，最大的一处在藏族村寨树正寨附近，宽三十多米，落差达二十多米，水势汹涌，响声如雷，最为壮观。

关于九寨沟众多湖泊的自然成因，目前尚未进行专题考察。这里是石灰岩地区，岩溶地貌发育，这些湖泊有的可能是溶蚀湖，也有人认为是冰川湖和泥石流堰塞湖。

九寨沟的原始森林主要由云杉、冷杉、紫果云杉、桦树、青杠、高山栎等组成。木材蓄积量有五百多万立方米。千年古树屡见不鲜，直径有的达一米五、六。紫果云杉是我国的特有树种，目前只在甘肃南部的洮河流域和四川省阿坝藏族自治州的一些地方能够找到。这种树木质韧性强，纹理细致，有弹性，是航空工业的好材料。这种树一般都生长在海拔三千到三千六百米的阴坡和四千米比较湿润的阳坡上。

九寨沟一带由于它的地理位置，具有我国东西南北植物区系成分过渡地带的特色。例如北部中海拔的地区往往可以遇到油松、华山松、侧柏、白桦、杨树等暖温带的成林树种；白水江下游则有红豆杉、乌柏、喜树、皂荚、油桐和柑桔等亚热带的成分；而白水江上游则可

（下转第10页）

化工城吉林市

吉 地 宣

素有“北国江城”之称的吉林市位于峰峦连绵的长白山支脉之中，第二松花江畔，周围被连绵的低山丘陵所环绕，依山襟水，风景秀丽。

蜿蜒曲折的第二松花江呈“S”形迴绕市区，全市自然地被分成四部分。江之西侧与北山、桃园山之间是旧市区；桃园山北侧是哈达湾工业区与九站；江北是著名的化工区；江南是文教、住宅区。新建的江北大桥、反帝大桥、龙潭大桥和加宽的吉林大桥把上述各部分贯通一体。目前，市区面积八十二平方公里，人口七十余万，是吉林省第二大城市。

幽美的环境　新兴的工业

吉林市是座风景幽美的古城。明、清时代是东北中部政治、商业、交通中心。最初叫“鸡陵乌拉”（满语，即“沿着大江”之意）。1661年（清顺治18年），为抵御沙俄侵略，临江设置船厂，修筑城堡，因此，早有“船厂”之称。1676年（清康熙15年）清政府将黑龙江宁古塔“将军衙门”移驻本市，从此吉林市便成了东北中部地区的政治、经济和军事中心。1907年设省以后，直到1954年这里一直是吉林省的省会所在地。美丽富饶的松花江穿山越岭几经曲折，流入本市后河谷展宽，水流清澈碧透，十里江堤，杨柳成荫，似绿色走廊，为本市增添了绚丽的色彩。龙潭山雄峙城东，海拔388.3米，临江突兀，青山碧树，气势壮观，闻名国内外的龙潭山鹿场就在山下。幽静的北山屹立城西，海拔264.5米，林木参天，亭台楼阁掩映其间，景色宜人。秀丽多姿的松花湖，碧水蓝天，峰峦青翠，湖光山色，宛如一幅美丽的山水画卷，引人入胜。

然而吉林市所以引起人们的浓厚兴趣并为之向往赞美，不在于它的名胜风光，更重要的是它蓬勃发展的工业及其在全国所享有的声誉。当人们踏入这座城市时，首先映入眼帘的是，耸入蓝天的高大烟囱，鳞次栉比的厂房，巍然林立的铁塔，密如蛛网的高压线，卧龙式的油罐车，来往如梭的运输车辆。这一切都展示出吉林市是个气势磅礴的新兴工业城市。

优越的地理位置，富饶的自然资源，为本市工业发展提供了有利条件。早在日伪时期，日本帝国主义就多次染指松花江之滨这颗光彩夺目的“明珠”。1937年后，曾实施所谓“产业开发五年计划”，开始建设丰满水电站和电气化学、造纸、水泥等工业，为其侵华战争服务。但是建设速度缓慢。以丰满电站为例，1937—1945的八年时间只完成了整个工程的60%，最高发电能力不超过十三万千瓦。就是这些也是几十万中国劳动人民用血汗换来的，在这期间内，三万多骨肉同胞被夺去了宝贵的生命。1942年动工的“满洲电气化学株式会社”，花了三、四年时间也只搞了个规模很小的电石厂。但是这点微弱的工业，解放前夕也遭到国民党反动派的严重破坏，整个城市经济奄奄一息，濒于破产。

“一唱雄鸡天下白”。1948年3月吉林市解放了，饱经沧桑的古城获得了新生，“明珠”真正展放光芒。建国后，首先对丰满水电站进行了改造和扩建，仅用四年时间就使其装机容量达到55.7万千瓦，成了东北工业基地的动力心脏。“一五”期间，国家在本市投资兴建了七个限额以上的重点建设项目，这就是江北地区的吉林染料厂、化肥厂、电石厂，装机45万千瓦的吉林

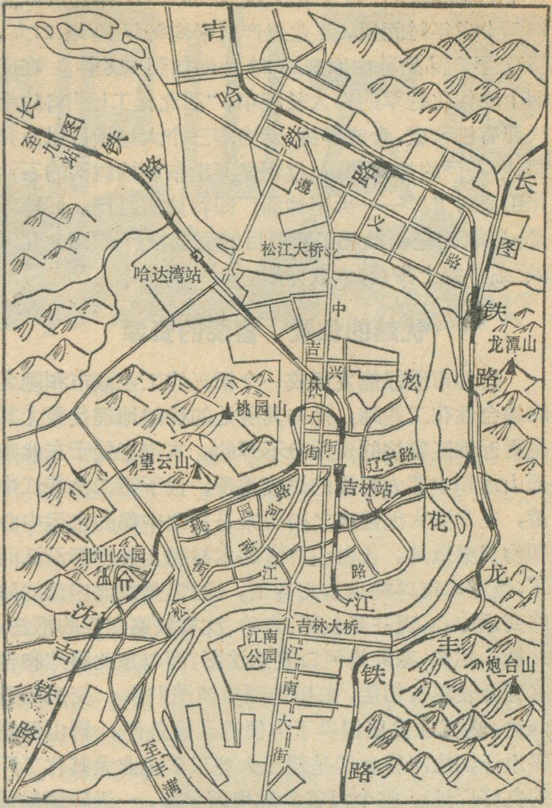
热电厂，哈达湾地区的电气冶金工业和碳素厂，九站的新中国制糖厂。从而奠定了本市工业发展的基础，展示了光辉前景。另外，对哈达湾地区的造纸厂、水泥厂进行了改造与扩建，大大提高了生产能力。上述工业企业的陆续建成投产，使吉林市形成了一个以化学工业为主体，包括电力、冶金等多种工业部门的新兴的工业城市。二十多年来，全市工业生产蓬勃发展，突飞猛进，1977 年工业总产值较解放初的 1949 年增长了三十四倍，成为全国有名的新兴工业城市。现在，东起龙潭山东麓的榆树沟，西到九站平原，南起群山环抱的丰满水电站，北至烟囱林立、马达轰鸣、管道纵横的“江北化工城”，到处呈现一派生机盎然繁荣兴旺的景象。

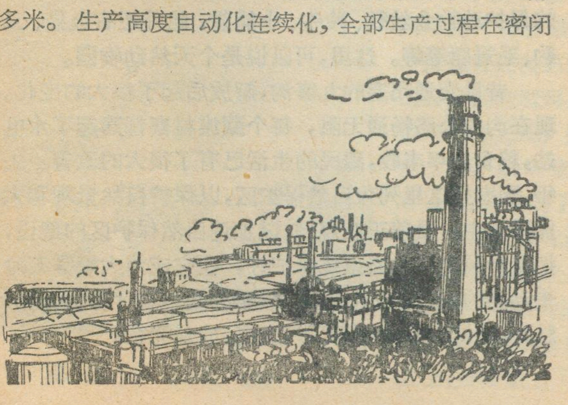
驰名全国的“江北化工城”

吉林市的迅速发展是从 1955 年江北化工区的建设开始的。短短两年多时间，来自祖国各地的数万名建设大军，在东起龙潭山，西至牤牛河的广阔平坦的江北地区，建成了我国第一个现代化的化工基地，谱写了我国化学工业发展史上崭新的篇章。

吉林染料厂、化肥厂、电石厂是闻名全国的三大化工厂，即吉林“三大化”。吉林染料厂是生产高级染料的综合性化工企业，也是目前我国最大的染料厂。它利用炼焦过程中回收的苯、萘以及硫酸、硝酸等作基本原料，生产还原蓝、安安蓝等十几种高级染料与染料中间体。五颜六色的染料从高大的精馏塔、干燥器源源不断地喷流而出，呈现绚烂多彩的壮丽景色，因此印染出各种花色品种的布匹，满足全国人民的需要。各种染料中间体除进一步加工生产高级染料外，还可供医药、橡胶、塑料、油漆、颜料等工业部门使用。这个厂还生产国内急需产品还原橄榄绿 B 染料。几年来，他们大搞技术革新，成功地改革了溴化苯酮缩合法，变液相缩合为固相缩合，用一台设备代替了原来的一个工段，从而缩短了生产周期，降低了原料消耗，为国家生产了出口染料。

气势雄伟的化肥厂是我国最大的化肥厂之一。高达百米的不锈钢排气筒，六十米高的造粒塔和高大的水洗塔，引人注目。全厂工艺管道纵横，长达二十一万多米。生产高度自动化连续化，全部生产过程在密闭的装置和管道内进行。它以劣质煤作为主要原料，生产硝铵以及甲醇、硝酸钠、甲醛、浓硝酸、合成氨等产品。主要产品硝铵是一种优质高效化肥，对于支援和促进农业生产发展，加快实现农业现代化具有重要意义。





吉林电石厂也是我国最大的电石厂之一。建厂初期只能生产六种产品，现已能生产六十多种产品。它以石灰石和煤作为基本原料，主要产品电石（碳化钙）占全国总产量的 10%，醋酸、醋酐在全国也占重要地位，分别占全国总产量的 34% 和 50%。电石被称为“有机合成之母”，是制造人造纤维、塑料、合成橡胶、油漆、照相胶片、医药等工业产品的重要原料。1973 年，该厂安装了我国第一座四万千伏安全密闭电石炉，使电石产量大幅度提高。

吉林“三大化”是个有紧密联系的生产综合体。许多产品都互为原料，互相利用，配套成龙。如化肥厂生产的硝酸和电石厂生产的苯、烧碱等是染料厂的原料；染料厂的硫酸是电石厂的原料；电石厂的主要产品电石是有机合成的重要原料；化肥厂的氮气、氧气又供电石厂及全化工区使用。与此同时，在江北化工区还建立了许多与“三大化”配套的工矿企业，因此，形成了以“三大化”为主体，包括化工机械、仪表、试剂、钢材、热电以及矿山、供水、运输、设计、科研、文教卫生等附属单位在内的规模巨大的综合性化工联合企业，形成了

一个名副其实的“江北化工城”。从1957年建成以来的二十多年时间里，工业总产值平均每年递增21%，1977年产品品种由原来的69种增加到118种。在向四个现代化进军的伟大长征中，“江北化工城”将陆续兴建有机合成、合成纤维、动力等三个大型项目以及化肥、电石厂的扩建装置；位于龙潭山东麓榆树沟的石油化工原料工厂——大型炼油厂即将建成投产。展望未来，随着这些石油化工新项目的建成投产，“江北化工城”必将锦上添花，大放异彩。

优越的位置　富饶的资源

吉林市所以能发展成一个新兴的工业城市和驰名的综合性化工基地，是与其所处的优越地理位置尤其是附近地区富饶的资源分不开的。本市正处于东北东部山地和中部大平原的过渡地带，位于第二松花江中游，在丰满大坝建成之前历来是东北中部的水运中心和物资集散地，长白山林区的木材和土特产都沿江而下，经过本市再转运东北各地。近代，是东北中部的陆路交通中心，现在是长图、吉哈、沈吉铁路交汇的枢纽，北通哈尔滨，南经梅河口直达沈阳，西与东北腹地和吉林省会长春市相接，东扼边陲重镇图们市。交通四通八达，为工业发展提供了方便的运输条件。群山环绕平坦开阔的河谷盆地是建设大型工矿企业尤其化工厂的良好厂址。整个河谷盆地地面平缓，一级阶地保留完整，高出江面5—7米，最宽处达五公里，由冲积亚粘土和砂砾卵石构成，地层承压力和渗透性良好，是布置工业企业的理想地区。

当然，本市工业的崛起与发展更重要的是富饶的资源条件。源远流长的第二松花江发源于白头山天池，水量丰富，水流湍急，蕴藏着丰富而巨大的水力资源。著名的丰满水电站就是利用这种优越条件在本市上游二十四公里处建立的一座大型水电站，目前装机容量已超过55.7万千瓦，不但可以就近供应本市充足而廉价的电力，而且也是强大的东北电网的重要支柱。丰满上游另一座装机九十万千瓦的大型梯级电站——白山电站正在建设之中，可以预期，它的建成将为本市乃至东北地区提供更加充足的能源。第二松花江上游降水丰沛，由于丰满水库的调节作用，使丰满至九站之间几十公里的江段，水位稳定，定时开闸溢流，每日水位有规律地升落，即使在严寒的冬天也不封冻，更有独特之处。第二松花江不仅水量丰富，而且酸碱度适中，硬度小；由于本市地处河谷盆地，地下水源也很丰富且水质良好，单井涌水量每小时为70—150立方，矿化度小于0.5克/升。总之，不论地表水还是地下水，都为工业发展提供了丰富而良好的水源。

吉林市附近地区分布着丰富的矿产资源，而且其运输距离都比较近，一般不超过一百公里。舒兰、蛟河、营城、桦甸等地蕴藏着丰富的煤矿，是吉林“三大化”与热电厂的重要原料基地。距本市一百公里左右的盘石明城、牛心等地分布着储量大、质量佳的石灰石矿，是发展电石工业必不可少的重要原料。另外，桦甸、盘石、永吉、双阳等地还有丰富的油母页岩、铁矿、石灰石、金、铜、镍等多种矿物资源，也是本市发展化工、冶金、建材工业的原料基地。长白山地区是我国重要林区之一，著名的红松、水曲柳等优质木材就产在这里，历史上本市曾经是长白山林区木材的集散地，而今天源源不断运来的木材则成了本市发展工业的重要原料之一。不言而喻，上述这些优越的资源条件是许多城市难以比拟的。

（上接第7页）

见到青藏高原的植被，如油麦吊杉、高山油松、红杉常常形成纯林或混交林，而采伐迹地上多为红桦、四川桦和山杨等占优势。植物分布随海拔的变化，有着明显的垂直分布规律：从海拔2000米左右的沟口，到海拔3100米的沟顶，有着三个林带。2400米以下，气候湿润，适宜于乔木树种的生长，是川滇高山栎、槭树、杨树、桦木等阔叶树和高山油松、华山松、红豆杉、紫果云杉等针叶树的分布带，形成大面积的针阔叶混交林；海拔2400—2800米，气候比较冷湿，适宜于高山针叶林的发展，象云杉、紫果云杉、岷江冷杉等等，组成了阴湿的原始森林。由于雨量充沛，温度适中，林木生长高大，云、冷杉一般树龄一百五十年，树高可达三十米，胸径四十厘米左右。在沟顶以上分布着高山灌丛、草甸，再上去就是冰雪地带了。

九寨沟不仅有茂密的原始森林，而且还有许多药用植物和世界上其他地方已经绝迹的原始草本植物——星叶草；尤其在2400米以上，有大片大片古老的孑遗植物——箭竹。由于大批箭竹的存在，就为我国特产、古老而稀有的珍贵动物——大熊猫的生存提供了栖息繁衍的条件。大熊猫，性情温柔，它常常下山活动，不时为人们所看见。

除了大熊猫以外，九寨沟的原始森林里，还有珍贵的保护动物金丝猴、羚牛、小熊猫，此外还有金猫、云豹、毛冠鹿等等。这里，可以说是个天然动物园。

昔日交通闭塞的九寨沟，解放后起了很大的变化。现在沟内公路畅通无阻，每个藏族村寨都建起了水电站，粮食连年丰收，藏民的生活已有了很大的改善。去年，国家把这里列为自然保护区，以保护自然景观和大熊猫为主。目前正在规划，以加速自然保护区的建设，把自然风光和生态系统保护好，让它成为大熊猫等珍贵动物的乐园，成为科研、教学的基地和疗养、旅游的胜地，让这颗岷山明珠闪闪发亮，放射光芒。

庐山云雾

俞香仁

我国避暑胜地——庐山，山水相映，风景秀丽，这里的云雾奇景，则更为山景添色，它千姿百态，变幻无穷，时而似大海波涛，时而似高山瀑布，时而犹如轻盈的薄纱，若隐若现地飘拂在你的身边，如履仙境；忽而又云消雾散，彩带般的长江，明镜似的鄱阳湖……尽收眼底。历来多少文人为此咏诗作画。您想了解这诗画般的云雾风光吗?!

一、瀑布云： 瀑布云是庐山云雾奇景之一，每当春秋季节，雨后天晴，站在倚街傍谷的街心公园，极目远望，常可以在东北方向的喇嘛塔一带看到大片浪涛翻滚的云雾越过山顶直泻山北，整个云流连绵不断，宛如高坝溢水，天幕下幔，云流下伸数百尺才消散，气势磅礴，宏伟壮观，当您眼看瀑布云，耳听溪水声，景象和声音融合一体，“瀑布”显得更加逼真。

为什么在这里瀑布云较常见呢？原来这是由于喇嘛塔一带的山高一般在1150米左右，它的西南到南边的日照峰、鲤鱼脊、大月山的高度多在1400米上下，并且它的南坡是一个较平缓的谷地，下面是鄱阳湖，水汽供应充沛，有利于层积云生成，而它的北坡山岭陡峭，当在锋前雨后，盛行偏南气流，南坡的云层受气流影响，沿谷地爬升，当云顶越过山峰时，就会直泻山北。当然有时山北也会有云层，但因偏南气流影响，云顶高度总低于山南。云雾翻山后因下沉而蒸发消失。因此瀑布云只是在一定范围，一定时间内形成，其实这种奇景是云雾，气流和地形共同作用产生的自然景色。

瀑布云（苏茂 摄）

庐山街心公园是观看瀑布云的好地方，因处于喇嘛塔西侧，大月山以北，正好斜看瀑布云，位置很有利。

二、穿云破雾： “跃上葱茏四百旋”，穿云破雾登庐山，是到牯岭游览首先会遇到的。您乘车沿登山公路左盘右弯行进在傍山险谷和层峦迭嶂之间，望高处块块云雾围绕山间。随车登高进入雾区，先前所见白云，来到了我们身边，开阔的视野变成烟雾弥漫、白茫茫一片，使您不分东南西北，气温也骤然下降，有冷悚之感，不少人赶忙添衣加裤。

汽车穿出云顶，就凌驾于云雾之上，好象登上了九霄，境界豁然开阔，气温回升，空气格外清晰，抬头见山峰林立，俯首看山谷，田野、河流、村庄清秀可爱。汽车行至高垄谷顶，好象到了公路尽头，前无去路，一过天池山口又突然开朗，见远处绿树丛丛，红房点点，这就来到了庐山镇的中心——牯岭。

云　海

在登山穿云中也常碰到多层云雾，穿过一层又一层。有时在山下细雨濛濛，但一到山上却是风和日丽，晴空无云。这是由于大气温度和水汽的不均一性所造成的。

三、浪涛云海： 在小天池望江亭和含鄱口，常见到山下犹如一片汪洋大海，浪涛汹涌，翻滚起伏，好象到了大海之边，这就是云海（即人在云顶以上看云层）。由于云内受热力和动力影响而不断运动，使云顶高低不平，起伏翻动，似大海波涛。

云海多在春秋季的雨过天晴时产生，大气层结较稳定，低层有逆温

存在，使云层高度在800—900米以下。在冷空气入侵前夕，天气转坏，低层水汽凝结产生云雾。这种云面积广，存在时间长。另一种云海是在地形和热力作用下产生的局地层积云，范围小，存在时间短，多在迎风坡生成，有时有裂缝，不如前一种云海壮观。

观看云海在清晨前后较好，这时大气扰动较小，云层稳定，到了中午前后，由于太阳照射，地面及云层受热，扰动加剧，云层裂开并抬高，当云顶超过观测点时，无法看云海。

欣赏的地点以小天池，园佛殿、含鄱口等地为好，这里山势陡，视野开阔，特别是含鄱口日出时的云海，一轮红日从“海面”冉冉而升，使人心胸开阔。云海中还有一座座山头冒出，似大海中的孤岛，更增添了云海的优美。

四、云雾缭绕： 高耸雄伟的山峦，有时有一团团、一片片云雾缭绕山峰半腰，如巨人飘彩带，翩翩起舞，优美无比。

这种云景在五老峰，汉阳峰及大天池一带较常见，而欣赏云雾缭绕则在南坡山脚的秀峰寺和海会及北坡的赛阳和东林寺等地。形成这些云的气象条件，也是雨后天晴或冷空气到来之前，以及夏季时高压控制的前几天，在700—800米为凝结高度；受地形影响，加上适当的地形性气流，在某些地方有利于云雾生成，并且只维持在一定高度上。形成的时间多在上午和傍晚。这种云有时是由于山坡受热，气流沿山谷上升而成的碎云连接而成。

乱云飞渡

五、乱云飞渡： 毛主席诗词中，“乱云飞渡”是指仙人洞的地形云，是一块块、一阵阵随风飘移的碎云。洁白的云团，掠过碧绿的树枝，扑面而来，又急急辞行，过狭跃壁。云块孤立而破碎，忽高忽低，阵性明显。当站在含鄱口望江亭上，一块块云雾由下而上接踵而来，川流而过，绕过您的身边，谷中云雾此生彼消，活跃非凡。

这种云多在夏秋生成。午前向阳坡受热，南坡地形云多，在五老峰、含鄱口等地观看较好。下午北坡受热，以仙人洞、大天池等处欣赏为好。

乱云飞渡时，还会遇到一种奇妙的光学现象，背着太阳站在高处，如前面云雾弥漫，而背后晴空无云，就有一个彩环显现在云幕上，人的头部见于环中，这就是峨眉宝光。在庐山也常见。它是太阳光经水滴折射而成。在夜晚的雾中，如人站在汽车灯前，在前面也同样可见到这种光环，不过颜色不如白天鲜艳。

六、层层云梯： 连续几天雨后，不同高度的山谷中常出现一道道云雾，层层相叠，好象阶梯。在雨后空气清洁如洗，树木更加葱绿。山峰更见清秀，而山谷嵌以条条白色云雾，景色十分奇绝。

云梯是由于地表湿度大，接近饱和，而当谷中稍稍受热，地面水汽蒸发，易生成云雾，在山峰处由于空气交换快而水汽蒸发，因而只在谷地中生成云雾。有时云梯是由于云海抬升使云雾伸向各个山谷而成。

观看云梯时间不定。地点以龙首崖，牯牛背等处为好。

七、云雾走廊： 夏季，天气形势为高气压所控制，天气晴朗，多地形云发展。中午前后，风小，太阳正在天顶，使山峰南北两面受热，两边的地形云都沿山坡向上爬升，由于南北两股抬升气流方向绝然相反，在山顶上空不能重合在一块，沿着山脊形成一道无云的通道。

云雾走廊在太乙峰、九奇峰较多见，芦林湖向南和西南方观看最合适，时间是南北两股气流势均力敌的中午前后。

山势雄伟风景绮丽的庐山，经常隐没在迷人的云雾之中，因此从古到今，“庐山——云雾”已经成溶为一体的一个名词。当你来到这里住在云中宾馆，去云中餐厅吃饭，在云海商场观光，欣赏云雾弥漫的奇景时，你认识了庐山的真面目吗？

刊头　祖绍先

（上接第3页）

深坡陡，梁峁峥嵘，坡地遍野，广种薄收，单一种粮食，林牧业薄弱，今后应改变土地利用结构，实行农林牧三三制，农田基本建设要注意实效，大力发展多种经营。第三，半荒漠、荒漠牧业类型，风沙干旱，沙丘起伏，滩地发育，地广人稀，以牧为主。今后应注意保护建设草原，营造防护林、建设草库伦、改良畜种、建成畜牧基地。在条件好的滩地发展一部分农业。第四，塬地农业类型，地势平坦，林渠纵横、土壤肥沃，利于农耕；但面积较小，日益被侵蚀。必须大搞以保塬护坡为中心的农田基本建设，作到以农为主，适当发展林牧业，改变单一经济。第五，川地农业类型，气候温和、土壤肥沃、水源丰富，开发较早、人烟稠密、交通发达，集中了黄土高原的农业精华。如汾渭平原，是我国开垦最早、精耕细作程度较高的农业区之一。今后在提高粮食产量的同时，发展棉、油等经济作物和多种经济，作到大地园田化，向农业现代化进军。

只要真正作到因地制宜，合理利用土地，那么，黄土高原“远山高山森林山，近山低山花果山；坡洼荒地牧草绿，干沟打坝聚湫滩；平地建成米粮川，趋利避害黄河安”的美好前景一定能实现。

我国的珍贵动物（三）

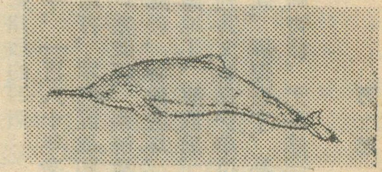
吕 华 坚

五、江湖水域有“鱼”凫

在长江中、下游两岸，包括湖北、湖南、江西、安徽、江苏等省。这里气候温和，雨量较丰，河流密布，湖泊众多，是我国淡水湖密布区，有洞庭湖、鄱阳湖、太湖、巢湖、洪泽湖等，水域面积广大。在这广大的水域中，有着我国特产珍贵的白鳍豚、扬子鳄，在水面上有数不清的各种水禽，水中有丰富的淡水鱼、虾等水产，水禽、水产资源相当丰富。

每当清明前后、阴雨时节，在长江中、下游一些长着茂密芦苇或竹林的滩地上，有时能听到有如雷鸣般的吼叫声，“轰、轰！”仔细一看，这种动物全身披着鳞甲，具有锐利的爪子，在走动时四肢不能完全支撑身体，而是爬着走的，还拖着一条长尾巴，它便是驰名世界的扬子鳄。人们称为鳄鱼，实际上它不是鱼，是在陆地上产卵、营穴居生活的爬行动物。扬子鳄早在我国周代古籍中已有记载，称它作“鼍”。这是描述它形态的象形文字。在《诗经》、《礼记》等古籍中，还提到当时人们吃它的肉，用它的皮革制鼓。从化石及历史资料来看，扬子鳄分布极广，但据我们调查，今日的分布范围仅限于我国长江中下游的江苏、安徽、江西诸省以及浙江北部的一些地区，特别是安徽青弋江沿岸以及太湖流域。扬子鳄营穴能力很强，一般有两个椭圆形的进出洞口，一个通水，一个通芦苇滩或竹林，作登陆用的。有的洞穴道间还有垂直气洞。每一洞底有一平坦的卧台。产卵前，扬子鳄用嘴衔着枯枝干叶，铺在竹林或芦滩里准备产卵的地方，每个雌鳄能产二十个左右与鸭蛋相似、白色硬壳的卵，产完后用尾巴将枯枝落叶覆盖上，靠自然界温度与湿度完成孵化。扬子鳄以鱼、蛙、小鸟及鼠类为食。常常昼伏夜出，冬季蛰居穴中。

在洞庭湖和长江中下游直至钱塘江一带，还有一种我国特产保护动物，叫白鳍豚。它是稀少的小型淡水鲸类，属于哺乳动物。体长约二点五米，体背面淡蓝灰色，腹面白色。嘴长，有齿约一百三十枚，齿根侧扁而宽，有背鳍。前二腿已变成两鳍，后二腿已演变为尾鳍，游泳迅速。当冬季水落时，能见到三、五成群、在江湖之中游荡。以鱼类为食。若受某种惊扰便发出低沉似水牛的吼声。这种动物在科学研究、文化交流上有很大意义，因此受国家保护禁捕。



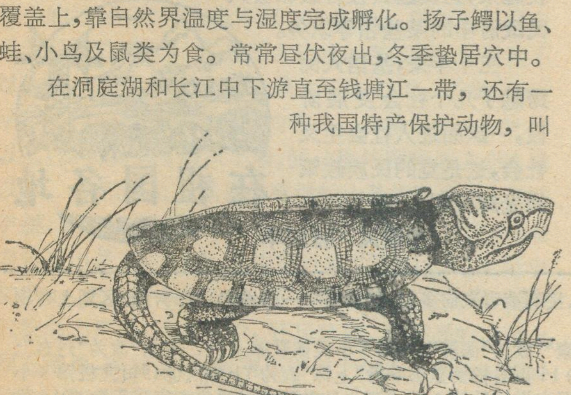
我国特有动物白鳍豚

每年春秋两季，人们都可以看到许多雁、鸭呈人字形或一字形从南到北或从北向南飞翔。冬季时，我国大江上下的湖泊，水域里布满了大大小小的各种雁、鸭。我国雁形目鸟类非常丰富，多达四十六种，其中最著名的为天鹅。我国天鹅有三种，都是国家保护对象，严禁狩猎。新疆开都河上游巴音布鲁克草原上就有一个以天鹅为对象的保护区，由于颁布法令和采取保护措施，天鹅数量大大发展，已成为名符其实的天鹅湖。此外如洞庭湖、鄱阳湖、洪泽湖、太湖、洪湖等地，都是我国狩猎雁鸭的主要地方，每年冬季来到这些湖荡过冬的水禽数量很大，在水面上黑压压一片，其中，鸿雁、豆雁、灰雁、绿头鸭、罗纹鸭、绿翅鸭等都是主要狩猎对象。它们的肉可供食用。羽毛轻软、保暖性强，是制作高级御寒衣服及被褥的上等原料。雁鸭类的合理利用，对国家和集体都有好处。

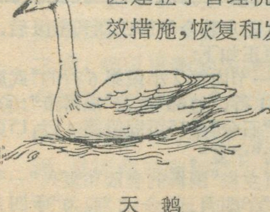
* * *

我国珍贵的动物资源，是国家的宝贵自然历史遗产，认真做好资源保护工作，保护好珍稀动物的生活环境和生态系统，让它们很好地繁衍接代，对科学研究、文化教育、合理利用自然资源、丰富人民生活、发展旅游事业、促进外事文化交流，等等，都有很大意义。国家在珍贵动物的主要栖息繁殖地区，建立了一系列自然保护区和禁猎区，积极保护大熊猫、金丝猴、亚洲象、东北虎、长臂猿、白唇鹿、海南坡鹿、扭角羚、白鳍豚、扬子鳄、丹顶鹤、孔雀、犀鸟等珍贵动物。不少保护区建立了管理机构，积极开展科学研究，采取有效措施，恢复和发展生物资源。（全文完）

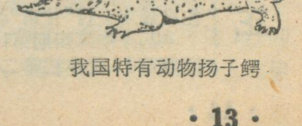
插画：岩昆等



生活在江南山溪或海滨的大头平胸龟，以蛇、鱼、蠕虫为食



天 鹅



我国特有动物扬子鳄

石宝寨

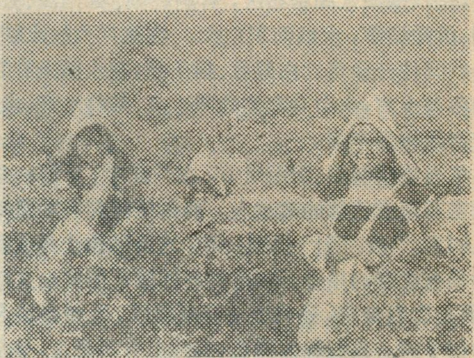
以奇丽、妩媚而闻名的石宝寨（**见本期封面**），位于古城忠县东九十里长江北岸，与方斗山（海拔一二〇〇米）隔江相望。它由厚层砂岩组成，孤峰拔地，四壁如削，形似玉印，故又名玉印山。

据忠州府志记载：清朝乾隆（一七三六—一七九五）初年，曾在山顶创建高楼，凿石穿孔，将铁索贯于石壁，攀登而上。嘉庆二十四年（一八一九），乡人集资更新旧制，聘请能工巧匠，研究如何取代铁索上山。相传工匠们曾渡江于对岸，日夜观察地势，商讨办法。一天，忽见雄鹰展翅，绕山盘旋，因而引起联想，依山修建了十二层亭阁，楼冠山巅。从此游人只需辗转螺旋，再不付攀登之劳，即可直达山顶。真是匠心独具，天工巧夺！「巍然巨石如悬巘，壁立崖峭高万丈，四面无路可攀援，层楼飞阁梯云上」，这就是石宝寨修建后的写照。

从建造至今，一百八十年来，它经受了风吹雨打，军阀混战和国民党反动派的严重破坏，到解放前夕，已是殿宇倾斜、神象毁坏，文物遗失，苔藓满地了。解放后，四川省把石宝寨列为文物保护单位，国家曾两次拨款，辉煌殿宇，补葺楼台。而今重瞻奇丽，无不感到欢欣鼓舞！

万 忠

基诺族



基诺族是最近由国务院批准成为祖国民族大家庭成员的民族，他们聚居在云南省西双版纳傣族自治州景洪县的基诺山区。分布范围约三千平方公里，人口近一万。这里山势起伏，梯田层层，气候湿热，雨量充足。山上亚热带森林密布，栖息着犀鸟、野象等珍贵禽兽。生产旱谷、水稻和玉米。这里还是著名普洱茶的重要产地。

基诺族自称“基诺”，昔日汉称“攸乐”。基诺语属汉藏语系藏缅语族，接近彝语支，无文字。基诺人有父子联名制。人死以独木棺土葬。住竹楼，多竹器，过去连揹水、烧饭均用竹筒。

解放前，基诺族处于原始社会末期。生产以农业为主，刀耕火种，靠轮种恢复地力。善狩猎，男子外出必带弓、弩。集体打猎时，猎获物由参加者均分，惟射中者多得兽皮。妇女能织土棉布、麻布，经常采集野菜、野果，以补充食粮。饲养牛、猪、鸡等。土地为村社或同姓共有，定期分归个体家庭使用。也有伙耕的，产品按劳力分配。个体家庭占有土地，侵占公地、出租买卖土地及“收养子”形式下的奴役也已出现。村社是以不同姓氏人杂居的组织单位，由两名高龄长者作头人，主持土地分配、祭祀及决定节日时间。实行一夫一妻制，但保留有对偶婚甚至群婚的残余。

基诺人民曾受傣族土司和国民党反动派的统治剥削。一九四二年，基诺人民执弓弩、砍刀奋起反抗，英勇斗争达三年之久，后遭国民党反动派和土司军队的血腥镇压，一万基诺人仅剩下四、五千人，被迫逃入原始森林，过着更为悲惨的生活。

一九五〇年，基诺族人民获得解放。一九五四年，党和政府派来民族工作队，宣传党的民族政策，帮助基诺人民发展生产、改善生活并建立起人民政权。一九五七年，成立了“基诺山区生产文化站”，形成为基诺山区的经济、政治和文化的中心。一九五八年，建立了基诺洛克人民公社。现在全公社有四十个自然村寨组成的六个生产大队。牛耕、机耕已代替了刀耕火种，全社已有大小拖拉机三十余台，耕牛四千多头。新开水田六千二百亩，改变了种旱谷不种水稻的落后局面，粮食总产量由一九五二年的二百多万斤增加到八百万斤。茶园发展到四千多亩，砂仁和紫胶的种植地约有两千亩。社员生活迅速提高，一九七七年社员存款达十二万三千多元。现有小学四十一所，中学三所，而且第一次有了本民族的大学生、医生和教师。民族干部迅速成长起来，担负起公社各级和县人民政府中的某些领导职务。

三十年来，基诺人民跨越了几个社会发展阶段，一跃而进入社会主义社会，这是党的民族政策的光辉胜利。

韦清风　张江华

在祖国各地

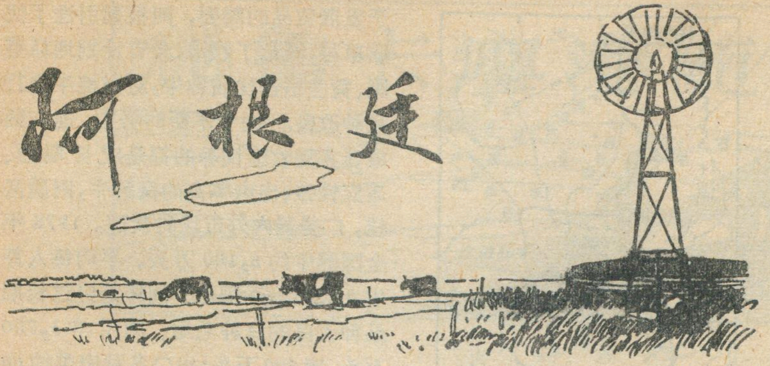
更正

1.《矿产与地名》一文在本刊今年第三期刊出以后，接到读者来信多封，指出其中一些地名，有的行政区划上有错误，有的是旧地名，现在更正如下：

①14页左栏“钢铁”一节内第2小段第6行的“武康”“改为“德清”；②第3小段倒数第4行，“安东”改为“丹东”；③14页右栏第5小段第1行，“益都”改为“淄博市”；④14页右栏倒数第6行“上洙”改为“上珠”；⑤15页左栏第3小段倒第2行，“石埭”改为“石台”⑥15页同段第4行，15页右栏倒数第3行，“河北昌平”均改作“北京市昌平”；⑦16页左栏最末一行“甘肃”改为“宁夏”。

2.今年第四期第10页左栏“围场的衰败和复兴”一节第8行中“1682年(同治元年)”应为“1862年(同治元年)”。同期第13页中栏第二行“于四月三十一日”应为“于四月三十日”。

阿根廷



胡　健

阿根廷位于南美洲南部，与智利、玻利维亚、巴拉圭、巴西、乌拉圭五国为邻。国土西部有雄伟的安第斯山脉，东部濒临辽阔的大西洋，形状奇特：北宽南窄，颇似一个倒置的三角形，顶角直指南极。

阿根廷的面积约277.67万平方公里，相当于五个法国，在拉丁美洲仅次于巴西。1978年人口为2,640万，在拉丁美洲仅次于巴西和墨西哥。全国分为二十二个省和一个联邦区。首都布宜诺斯艾利斯，位于国土东部拉普拉塔河南岸。

多样的地形　美丽的国土

阿根廷幅员辽阔，地形复杂，是一个具有多种自然条件的国家。全国地形可概括为：国土东西分，群山北绵亘，向南展高原，东部为平川。全境大部分跨亚热带、温带。气候受地形、海洋的影响，自北向南和自西向东都颇不相同。

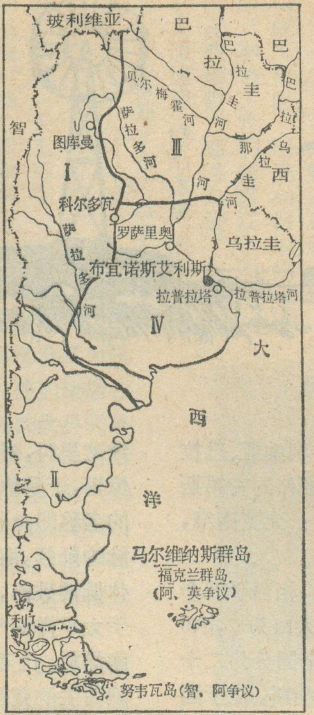
国土西北部是一个以安第斯山为主体的干旱山地，北起玻利维亚边境，南至南纬36度，山峦起伏多变，沟谷纵横错列，火山遍布，盐沼众多，植被以仙人掌和灌木丛为主。北部与玻利维亚高原相连的荒漠高原，俗称“普纳”，海拔3,400—6,000米，是阿根廷降水最少的地区（年降水量不足200毫米），同时也是昼夜温差最大的地区。地处西北边境的基亚卡，年温差不过8℃，7月份的昼夜温差最大可达43℃。普纳以东，平行地伸展数列北南走向的雪山，海拔多在6,000米以上，但向东高度渐次下降，到边缘地带降为2,000米以下。东南部是一系列统称潘帕山脉的断块山，东坡平缓，西坡陡峭，属单面山。南纬32至34度之间，是安第斯山最高的地段，其中有号称“美洲巨人”的阿空加瓜山，它拔海6,964米，冠于群峰之上。在这里，高山气候颇为严酷，降水较少，狂风肆虐，光秃秃的山顶上顽石堆叠，碎屑遍布，景观显得贫乏单调。然而山间谷地和山麓地带却温度适宜，年降水量可达500毫米以上。在有灌溉之利的肥沃地带可以说是瓜果遍地、葡萄满园，例如建于十六世纪的历史名城图库曼、门多萨和萨尔塔就在这里。安第斯山地中有许多峡谷、关隘，自古以来就是山区同外界交往的通道，例如乌马瓦卡峡谷曾是阿根廷历史上有名的“印加之路”，南美的印加文化正是通过该谷从玻利维亚传布到阿根廷的。今天，从布宜诺斯艾利斯伸出的铁路，或沿着当年的“印加之路”北上，或穿山越谷西行，横贯南美大陆，成为连结南美各国之间的交通干道。

自南纬36度的科洛拉多河往南，是阿根廷寒冷多风的巴塔哥尼亚高原。据说，当年麦哲伦率领探险队经过这里时，看到印第安人留在海滩上的巨大脚印，大为惊讶，于是称之为“巴塔贡”（意为“巨足”），巴塔哥尼亚的名称即由此而来。巴塔哥尼亚高原西部是安第斯山脉的延续，海拔高度自北向南降低到1,000米左右。山体低矮破碎，大陆冰原发育，山麓冰川湖星罗棋布。由于太平洋湿气团的影响，气候温凉湿润，山坡生长着由南洋杉、山毛榉等组成的常绿林。辽阔的东部是以台地为主的荒漠—半荒漠高原，自西向东呈阶梯状下降至海拔100米，而以陡峭的崖壁终止于大西洋岸边。这里年平均温度12℃，降水量仅200毫米，一年中有六个月劲风疾吹，地表砾石覆盖，植被短小稀疏，给农业的发展带来诸多不利。不过，这里矿藏却很丰富，东海岸和大陆架有全国最重要的油田，内地还有铁矿和煤矿。在寒冷湿润的南部海岸及岛屿上，有世界罕见的海狮、海象、海狗和海豹。

与巴塔哥尼亚适成对照的是国土北部查科平原的热带风光。阿根廷的查科是南美大陆腹地格兰查科草原的一部分，也是拉普拉塔平原在热带地区的延伸。这里土地平坦，大部分海拔在100米以下，向西逐渐升高。由于河流经常淤塞、改道，沼泽遍布。气候十分炎热，夏季尤其灼热。全年降水量500—1,000毫米，自东向西递减。查科是一个多林木的平原，有高达20多米、木质坚硬、富含鞣酸而出名的红破斧树；有树身鼓胀、状若花瓶或似纺锤的纺锤树；有其嫩叶可泡制“马黛茶”的巴拉圭冬青；有结荚累累的查尼亚尔树及各种热带植物。无边的灌木林、绵长的走廊林和蓊郁的热带大森林是南美洲各种珍奇动物赖以繁衍的庇护所。吸血蝙蝠、犰狳、食蚁兽、鬣蜥、獏、吼猴、夜猴、美洲豹、美洲虎等等就出没其间，觅食和歇息。不过，由于多年的乱伐森林和滥捕野兽，已使美洲虎等动物面临灭种之境，难以更新的破斧树林也渐趋稀少。巴拉那河与乌拉圭河之间的“河间地区”东北角是巴西高原的延续，当地称“米西奥内斯高原”。这里山高林密，湿热多雨，是阿根廷降雨最丰沛的地方，年降水量可达1,700毫米，水流众多，河谷深切。阿根廷—巴西边界上的伊

瓜苏大瀑布是举世闻名的天然奇观，落差70米*，宽达3公里，每至汛期，二百多个大小瀑布、急流连成一道，飞流倾泻，在15公里外能听到轰鸣声。

查科以南和科洛拉多河以北的地区就是阿根廷久负盛名的大草原了——由于它原是一个没有树木的草原，印第安人称为“潘帕”(在克丘亚语里，即“无林草原”)。萃荟百川的巴拉那河与乌拉圭河，经过数千公里的奔流，在这里汇合成拉普拉塔河而入海。因此，潘帕又被称为拉普拉塔平原。这块大平原，略向东倾斜，除了南部有两列伸向大西洋海岸的低矮丘陵外，纵横800公里，一望无际。这里气候温和，年平均温度17℃，夏无酷暑，冬无严寒。东部年降水量1,000毫米，分配均匀，向西减至500毫米，干季明显，故东部与西部素有“湿润潘帕”和“干燥潘帕”之分。湿润潘帕地表迳流不多，而地下水极为丰富。肥沃、湿润的草原土无需施肥和灌溉，温暖的气候适宜各种温带作物和牧草的生长。目前，这个世界著名的耕作草原，集中了全国二分之一的人口、80％的耕地和牛群、一半以上的铁路线以及全国四大城市(布宜诺斯艾利斯、罗萨里奥、科尔多瓦，拉普拉塔)，是阿根廷的心脏。



Ⅰ西北山地Ⅱ巴塔哥尼亚高原Ⅲ查科平原Ⅳ潘帕平原

阿根廷地形分区示意图

“世界的粮仓和冷藏库”

阿根廷是第三世界中经济较发达的国家之一，也是拉美国家中少有的对外贸易经常出现顺差的国家，国民产值按人口平均，向居拉美国家前列。阿根廷的农牧业具有特别重要的地位，可以看作是财富积累和经济发展的基础。将近一个世纪以来，阿根廷是世界上谷物、亚麻子、肉类和羊毛的主要输出国，农牧产品远销美洲、西欧许多国家，其出口额常占出口总值的80％以上，因此，有人又称阿根廷为“世界的粮仓和冷藏库”。如果人们有机会到阿根廷，就会看到潘帕牛羊遍地，五谷丰登，大型的机械化谷仓林立码头，牲畜屠宰和肉类冷藏加工厂遍布港口……。

比起世界上其它发达的农牧业国家，阿根廷发展畜牧业的时间并不长。它的第一批牲畜是十六世纪初叶由西班牙人从欧洲运来的。1541年，当受到印第安人围困的殖民者撤离布宜诺斯艾利斯最初殖民点时，丢弃了一些马匹。这些马匹，与后来逃入荒原的牛一起，在适宜的环境里自生自灭，繁殖很快。到十八世纪初，光“野牛”就有8,400万头之多。不过这些牛肉质粗糙，不宜食用，人们主要取它的皮、舌和油。以后，由于发展贸易的需要，阿根廷引进了优质草种，圈起了牧场，又有计划地从英国、荷兰引进优质种牛，对当地牛进行品种改良。由于不断的努力，现在阿根廷各地牧区饲养的都是成长期短、适应性强、出肉率高的良种牛，肉质甚佳，广受国内外市场的欢迎。1978年全国养牛约6,100万头，平均每人养牛2头多；还饲养了同样是经过长期品种改良的良种毛用、肉用羊3,700万头、猪500万头；出口各种肉类约60万吨，为国家换回了巨额的外汇。

与畜牧业相比，阿根廷农业的发展开始得更晚。虽然早在十六世纪，圣非城附近已出现了第一块小麦地，然而直到十九世纪七十年代，国家每年都须以出口大量腌肉、皮革换取面粉。自1880年潘帕得到开垦以后，耕地面积迅速扩大，粮食产量成倍增长，不到十年，阿根廷就跃入了谷物输出国的行列。

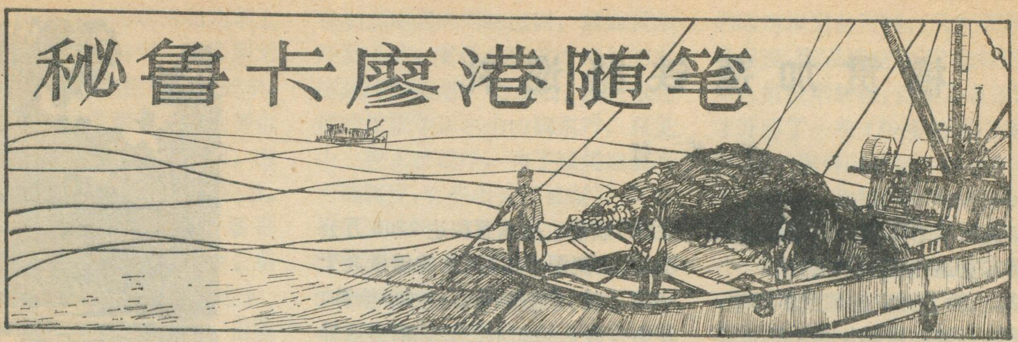
阿根廷农牧业的发展固然与其优越的自然条件密切相关，但该国人民在发展生产上所采取的各项措施和种种努力无疑也是重要原因。农业经济结构的一个显著特点是农业与牧业紧密结合，互相促进。全国凡是有条件的地方都养牛养羊，发展畜牧业。全国领土面积的52％被用作天然牧场，11％为耕地，耕地中又有将近三分之一的面积种饲料作物用来养牛。条件较差的巴塔哥尼亚高原主要发展牧羊业，河谷地带兼营农作和果树栽培。在以农作为主的西北山麓谷地，兼养牛、羊。农牧并举的潘帕平原农田紧连草场，除划出一定面积种植饲料外，还在二茬小麦之间轮种一茬紫花苜蓿或每年在小麦收割后种上牧草来放牧牲畜。玉米、高粱种植区内，农户还用收获的一部分玉米、高粱及其茎杆养猪喂马。阿根廷农业经济结构的另一特点，是不仅注意加强潘帕平原农牧地区的建设，也重视挖掘其它地区农业潜力，根据各地不同的气候和水土条件，因地制宜，实现作物种植专业化和区域化。潘帕平原除种植小麦、玉米、大麦、燕麦等多种谷物和亚麻外，本世纪三十年代大力发展了向日葵、花生等油料作物，近年又发展了高粱及各种蔬菜，向种植多样化发展。查科平原在本世纪三十年代开始垦荒种植棉花，现已成为全国最大的棉花生产基地，年产棉花30万吨。此外，内乌肯省是温带水果种植区，河间地区是水稻、柑桔、烟草、马黛茶、茶等

(下转第19页)

---

* 伊瓜苏瀑布的落差，各家引用的资料不一致，故又有72米、60米多和82米等，请读者注意。——编者

秘魯卡廖港随笔



孙国维

卡廖是秘鲁第一大港，也是首都利马的外港，阳光充足，气候宜人。每逢礼拜天，利马和本市的居民都纷纷云集这里的海滨天然浴场消度假日。这时候，浅黄色的沙滩上彩伞簇立，人声鼎沸，熙熙攘攘，在这里享受免费的海水日光浴，才尽兴而归。

繁忙的码头

卡廖港有南北两条防波堤，南堤长三千五百七十英尺，北堤长七千一百三十英尺。两堤间宽度为四百五十英尺。港上有四座“T”字形码头，平均每座长六百英尺，水深三十英尺，可同时供二十二艘远洋船只停泊。吃水二十九英尺以上的船只涨潮时可以昼夜进港。此外还有一座两个泊位的油轮码头。近处，二十多台各式起重机正在繁忙地装卸进出口物资。一百三十多台铲车川流不息地奔驰于仓库和码头之间，一百五十吨的浮吊在港口镇守着海上大门。我们在绿叶扶疏、花香馥郁的岸边草坪上凭栏远眺，但见水波无垠的大海，远洋轮船停泊在离岸二海里开外的洋面上，摇曳荡漾，好象在缓缓向卡廖港驶来。

热闹的渔港

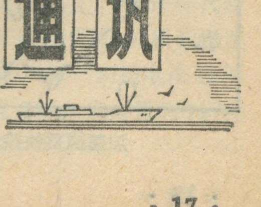
在秘鲁的广阔海域上有富饶的渔业资源，是拉丁美洲的主要渔场之一，卡廖便是著名的渔港。每逢捕捞季节，成百艘各式渔船从这里扬帆出海。卡廖每年销售全国渔获量的半数，比另一大渔港钦博特还多一倍。秘鲁渔业部在这里建设了渔业发展基地，全国一百六十多家鱼粉加工厂，有大批集中在卡廖港。设在这里的海洋资源研究所是专门从事渔业科学、海洋资源的开发和利用以及如何保护生态平衡的研究机构。

我们在渔港的浅水码头参观刚刚满载而归的渔船。浓烈的腥味引来了大群鹈鹕。鹈鹕是秘鲁受到保护的海禽之一，卡廖海滨竖立着木牌，上面明文写着地方当局的告示：政府保护益禽，不准随意伤害，凡违章者要课罚。在卡廖海滨，游人可随意垂钓。尽管涛声不止，浪花不息，不消半日便可满载而归。卡廖沿岸上还设有各种小吃商亭，其中有专门出售海鲜的，让顾客方便地捎回最新鲜的鱼肉和其他海味。为了增进那些游泳者的食欲，还现做现卖一道名叫“鰓尾切”的大众化传统名菜，与“皮斯科”酒同样驰名拉美。它做法简单，采用生鱼片、柠檬汁、洋葱、辣味精、盐和胡椒粉等拌制而成。这种色香味具全的风味菜，物美价廉、雅俗共赏，连初到此地的异乡游客也乐于品尝。因柠檬和洋葱本身有消毒作用，不怕有腹恙之患。

造船业中心

卡廖也是秘鲁的造船业中心。秘鲁政府积极发展本国的造船工业，它通过秘鲁工业银行和金融开发公司在这里大量投资。海军工业局从五十年代成立后便开始在卡廖的一个设备简陋的船只修配厂的基础上兴建造船厂。在应邀参加的一次二万五千吨油轮下水典礼上，一位秘鲁海军军官慷慨地送给我们一份新轮剖析图作为留念，并热情地向我们介绍说，二十多年前这里连个生产零件的车间也没有，供加工修配用的铁板和钉子也得从国外进口。经过勤劳智慧的卡廖工人的改造扩建，而今这个厂设备先进，规模宏大，已经初步形成一个庞大的造船联合企业。我们参观了一些工地和车间。主人说，这个厂开始只能制造三十吨木制拖网船，后来逐步生产二百至六百吨的各种类型的渔船。到一九七四年二万五千多吨大型货轮“亚马孙号”在这里下水之后，秘鲁的造船工业更出现日新月异的局面。卡廖、钦博特和伊基托斯等地的造船厂都已经能为秘鲁石油公司制造大型油船。目前油轮的吨位正在向七万五千吨升级。在卡廖生产的渔船不仅供应本国的需要，而且已经成为一种新的出口产品，不断向拉美各国输出。

我们曾多次来到卡廖领略海港风光，欣赏太平洋瞬息万变的壮丽景色。最引人入胜的还是那海上落日的奇景：洁白的海鸥追逐着五彩斑烂的晚霞；蔚蓝的长天吻接着起伏不定的苍海胸怀。眼看着一轮火球坠入天涯海角，在沉沉暮霭中收敛起她金色的余晖。我翘首西望大洋彼岸，此时此刻祖国的东海也许正是晨曦曚昽、喷薄欲出的时光。



刊头：尤国华

横贯加蓬铁路巡礼

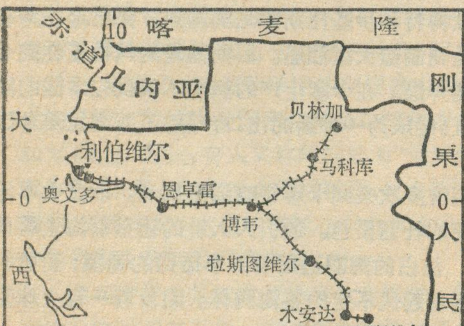
郑 其 行

加蓬的铁路很少，原来仅有从西南部木安达通往刚果境内的一小段铁路。为了开发内地自然资源，发展民族经济，目前加蓬正在兴建一条横贯全境的铁路。

加蓬的绝大部分地区为海拔五百米以上的丘陵和高原。在这些高原和丘陵之间，水系密集，河流众多。其中，发源于刚果境内全长1200公里的奥戈韦河自东向西顺势而下，一泻千里，沿途汇集了八条主要支流的水量，流贯全境，流域面积几达22万平方公里（加蓬全国总面积仅约27万平方公里）。上游和中游的两岸地区沟谷深邃，河水落差很大，形成无数湍流和瀑布，因此千里长河仅有250公里能通航。下游平坦低洼地区，则泥沙淤塞，水流不畅，每入雨季，河水泛滥成灾，经常淹没附近的城镇和村庄。旱季水退后，却又形成无数小湖泊和沼泽，芦苇和野草到处丛生，高达数丈。这样的地形和水系给发展水陆交通设置了重重障碍。

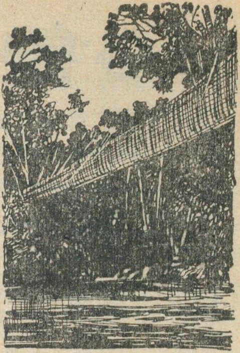
由于交通运输不便，影响资源开发和经济发展。加蓬素以“森林之国”著称，森林面积达2200万公顷，林业资源丰富，原木的储量高于3000万吨，木材品种多达400余种，其中有珍贵的红木、乌木等，但这样丰富的森林资源却因交通不发达而得不到合理的开采。沿海地区的森林，由于长期殖民掠夺，几乎已被开采殆尽，而内地广大林区的采伐工作却因运输不便而深受限制。

加蓬东南部有名闻全球的木安达锰矿，藏量有二亿三千多万吨，年开采量在二百五十万吨左右。目前该矿所产的锰矿石靠从木安达至邻国刚果境内的铁路运至刚果的黑角港出口。这种运输方式不但费用高，而且又因从邻国转运，影响了国家收入。另一方面，由于刚果的铁路运输量已呈饱和状态，致使该矿的产量受到限制，不能大幅度增产。至于东北部梅坎博和贝林加地区丰富的铁矿，储藏量高达十多亿吨，也因受交通所阻，至今得不到开采。交通不发达还影响加蓬农业的发展，政府不得不年年用巨额资金进口大量的粮食、蔬菜等农产品。因此，改善交通运输便成了加蓬的当务之急。



加蓬横贯铁路线路示意图

从上世纪末以来，就有在加蓬修建一条铁路的设想。直到1960年加蓬独立后，在贝林加地区发现了丰富的铁矿，于是政府就设想在奥文多和贝林加之间修建一条铁矿专用铁路线，以便在开采铁矿的同时，采伐博韦附近的第二和第三林区。加蓬政府为了维护民族独立和主权，巩固民族团结，发展民族经济和提高人民生活水平，毅然决定以自力更生为原则，从石油税收中抽出巨额资金来修建这条铁路。1972年4月7日，加蓬政府宣布成立铁路办事处，统管筹建工作。1975年1月4日这条铁路正式动工兴建。



加蓬姆沙河上的藤桥

横贯加蓬铁路的线路西起奥文多港，经首都利伯维尔后渐渐转向东南，穿过恩卓雷隧道，向东延伸到博韦。自博韦起，干线开始分道。东北线的终点是东北部的铁矿山城贝林加。东南线经拉斯图维尔和木安达，直达终点弗朗斯维尔。它全长962公里。全线共有29个大站。整条铁路线贯通着各主要林区和矿区，因此加蓬人民把这条铁路称为“加蓬的脊椎骨”或“加蓬经济飞跃的钥匙”。

横贯加蓬铁路工程量大，用料多。主体工程除铁路本身需10多万吨钢轨和188.5千根枕木外，还需架设各种结构的大小桥梁四十座，总长4000多米。辅助工程包括：在奥文多新建一座年吞吐量为130万吨木材的原木港，在距利伯维尔西北15公里的桑达·格拉腊建一座年吞吐量为500万吨锰矿石和2500万吨铁矿石的矿物港，以及沿线同铁路连接的公路。除上述工程外，全线还需配备功率分别为2200马力和2400马力的电传动内燃机车12辆，客、货车箱950节及其它设备。总投资超过十亿美元。

铁路建成后，火车的运行和管理完全是由电子计算机系统自动控制。在奥文多和博韦两个大站内设有全线的遥控处理中心，由电光信息显示出全线的行车情况，由专用

装置遥控每个车站的道岔和列车上的信号机，再通过与列车直接通无线电话，便能随时遥控和指挥列车。此外，售票、财务和开发单据等也均由电子计算机系统自动控制。因此，它将是一条非洲最先进的铁路。

横贯加蓬铁路工程分两期进行，第一期工程是全长700余公里的东南线路段，自1975年初在起、迄点和恩卓雷三处同时开工，目前正在紧张地施工。东北线是第二期工程，尚在重新考察和设计中。

自奥文多到坎戈公路虽仅四十余公里路程，但沿途尽是大片森林和满地沼泽。再向东行，线路更蜿蜒曲折，不时被科莫河所阻，到姆贝尔北边的克里斯达尔山山坳里，马高拉采石场的碎石机隆隆作响，正在加工铺道床用的道碴，离姆贝尔路堑不远，便是一座125米长的大桥横跨科莫河。过桥后，沿嵯峨起伏的克里斯达尔山山脚东行，只见山上树木已伐尽，为了减缓地面的天然弧度，有些山头已被削平，河谷也已被填平。进入恩卓雷地区后，线路沿奥戈韦河而行，过规模巨大的恩卓雷施工基地逆河而上，两岸山峦重迭，数公里后，到达戍克维尔隧道口。这里因一座岩石山嘴直插河边，河道突然在此形成急转弯，要使铁路通过山嘴，只能凿隧洞。据说隧道全长286米，宽6.27米，高8.1米，经十个多月的施工才凿通。继续逆奥河而上，自阿耶姆至拉斯图维尔一带则丛林莽莽，广布着大片从未有人探索过的原始森林。人们因这里无路可通，只有成群的蜜蜂出没，所以把它称为“蜜蜂区”。施工人员披荆斩棘，克服了重重困难，才开辟了一条120多公里的施工用路，使工程得以进展。绕过木安达，再向前行，跨越346米长的宏伟大桥就到终点站了。

在我们访问时，铁路东南线的路基工程已基本完成，已铺轨124公里，到年底可铺183公里，到达恩卓雷。而奥文多到恩图姆的35公里已在今年年初通车，每天可运200吨原木至奥文多港了。待全线通车后，年运输量将达220万吨原木，500万吨锰矿石，2500万吨铁矿石，50万吨商品，6万吨碳氢化合物，客运40万人次。随着这条铁路的建成，加蓬经济必将出现飞跃发展。

（上接第16页）

热带作物种植区。西北图库曼、萨尔塔等省的甘蔗种植区和门多萨省的葡萄种植区已发展成为农工综合地区，农产品就地加工，向市场直接提供糖、葡萄酒、水果罐头等产品。1976年阿根廷生产了各种酒类26亿升，占世界第五位；蔗糖135万吨，占世界第九位。全国农业人口389万，占总人口15%，平均每年每个农业人口产粮约6吨。小麦产量历居拉美第一，近二年更有大幅度增产，达到历史最高水平（1,100万吨）。亚麻子、玉米的生产和出口也在世界各国前列。1977年粮食出口价值14.3亿美元，加上植物油、糖、水果，约达20亿美元。当然，同大部分国家一样，阿根廷谷物收成的好坏与天气变化常有很大关系。另外，由于生产的很大一部分是为外国提供产品，因此，对国外市场和价格的依赖性也较大。

稳步发展的民族工业

基础雄厚的农牧业为阿根廷工业的发展提供了充足的原料和大量的资金。几十年来，由于积极引进外国先进技术和设备，鼓励私人投资，扶持民族工业并大力刺激出口，工业生产得到了稳步发展。今天，工业在国民经济中已经占据主导的地位，工业人口占总人口的30%以上，工业产值（包括矿业、建筑业）占国民生产总值的近40%。工业产品的出口值也逐年上升，1976年已达到出口总值的20%。

阿根廷传统的工业部门有肉类加工、制革、制乳、榨油、酿造、制糖、卷烟等农牧产品加工业。这些工业大部分都设置在原料产地，历史久远，富地方特色。1955年起始建大型综合性钢铁、石油化工、机械制造等企业，七十年代发展了电子、电器等新工业。以首都布宜诺斯艾利斯为中心，沿拉普拉塔河出现了一系列工业城镇，这里集中了全国80%的工厂企业，生产各种生活必需品及电气器具、机械、铁路装备、汽车、船舶和化工产品。其中著名的工业部门是汽车制造业。阿根廷于1955年造出第一部汽车，现已达到年产汽车23万辆，零、部件全部由国内自行生产制造。科尔多瓦由于注意吸收先进技术，提高工艺水平，所生产的轿车和卡车在国际市场上竞争力日益加强，现已成为阿根廷的大宗出口物资之一。布兰卡港生产的农业机械也受到了拉美市场的欢迎。

阿根廷的钢铁和石油生产在拉美国家中均占第三位。近几年来，钢铁工业产量以每年11%的增长率迅速上升，1977年产粗钢269万吨。主要的钢铁工业中心是拉普拉塔河沿岸的圣尼科拉斯、恩塞纳达和西北部的帕尔帕拉。但由于国内铁矿石、焦煤的生产不敷需要，每年需进口大量铁矿砂或废铁等原料。自1972年南部海岸的谢拉格兰德铁矿投入开采以来，原料供应稍有好转。阿根廷石油和天然气的蕴藏较富。据1975年统计，石油储量为3.6亿吨，天然气储量为2,010亿立方米，主要分布在以里瓦达维亚为中心的圣豪尔赫湾沿岸和大陆架，以及门多萨、内乌肯、萨尔塔等省。石油开采完全掌握在国家手里，年产原油2,000万吨、天然气2,000亿立方米。主要的炼油厂设在恩塞纳达、卢汉、坎帕纳等地，日炼原油70万桶。原油和石油产品的自给率达90%以上。七十年代开始以来，由于西北部的二个铀矿得到开采，阿根廷迅速发展了原子能工业。1974年全国第一座核电站在阿图查投入使用。1977年核发电量占总发电量的11%。发电能力更大的第二座核电站即将落成。

免耕法在美国的应用性

费立浦·J·盖尔斯迈尔

(Philip J. Gersmehl)

在美国的一些地方有一半以上的玉米是在免耕的田地里长出来的。采用这种耕作法后,犁、耙、中耕机、大功率,高效率的传统农业机械都无用了,而沟播机、喷雾设备等农具则承担了备耕前的准备和防治杂草的全部责任。据赞成这种耕作法者估计,在最近30年中,免耕法将有一个飞跃的发展,免耕的亩数将比现在增加十倍。

免耕法——耕作的革命

20年代或30年代时,美国雨水稀少,风沙时起,耕田受到严重侵蚀。免耕法的优点是防止土壤侵蚀。但没有立即得到发展,一方面果然因为用拖拉机耕田可以暂时填平田地中的沟壑,整治被侵蚀破坏的耕田,但更重要的是缺乏防治杂草生长的有效方法,以及四十年代气候并不如30年代那样干旱,土壤墒情较好,此外,在美国宣传土壤侵蚀都是以沟壑侵蚀为例,故在群众的心目中,只注意到大规模的冲沟侵蚀,忽视了片蚀和风蚀。

70年代随着化学除草剂的出现,加上在美国新泽西、密执安、弗吉尼亚、俄亥俄、肯塔基、纽约诸州先后在50年代到60年代对免耕法试验,颇有成效,大肆宣传,农民们接受了这一新的耕作法,使美国的玉米生产中的免耕田地从1960年中期的几百英亩猛增到1977年的几百万英亩。

免耕法的后果

五百万英亩的室外试验作为评价免耕法的农业耕作革命是一个相当大的实验室。然而,要综述它的优、缺点,还是困难的。因为,在同一名称下,隐藏着多种不同的耕作法,而且,是在多种自然环境下实践的。但是,称为免耕或少耕,都有一个共同特点,即尽量减少田间作业,尽量减少对土壤结构的破坏。采用免耕法不仅仅是用一种耕作法代替另一种耕种法,而是基本上改变对土壤的利用。提倡免耕法者,列举了许多优点,归纳起来有下列几点:

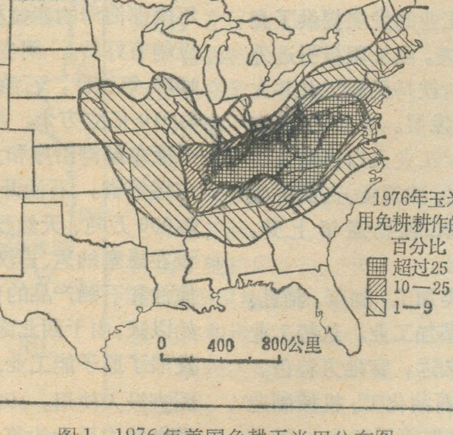


图1 1976年美国免耕玉米田分布图

免耕法是在大气和土壤之间隔了一层死的有机质,它既能吸收雨水,又能防止风蚀土壤,但播种时,需要特殊的播种机,以便穿透留在地面的残茬。

免耕法增加地表反射率,改变土壤的热量平衡。土壤吸收的能量减少,土温降低、土壤水分蒸发减少,湍流输送到大气热量减少。降低土温对农作物有下列影响:土壤中有机质分解得慢,杀虫剂不能得到迅速活化,种子发芽慢,根的生长受到抑制。其结果是土壤中的病虫害对作物的危害加剧。

免耕法改变土壤水分平衡,改进土壤结构,不易板结。地表水渗透率加速,土壤湿度增加,地表径流减少,从而减少了土壤侵蚀、肥料损失和下游河、湖的富养化。化学杀虫灭草剂保留在田间的时间较长,效力增加而施用量可酌情减少。

免耕法不翻或少翻土壤,不破坏土壤自然渗透的通道,肥料积累在表面,根系集中在近地面。但耕地要常施石灰,中和肥料的酸性。除草剂不用圆耙犁把它混在土中,地表杂草不翻不除,过年的种子不挖,保留在残茬中的越冬害虫对来年作物为害更大。

免耕法减少农业机械在田间作业,土壤受压程度轻,备耕劳动力也相应减少,原有的农业机械使用少了,燃料、马力、投资都减少,原有的农业机械能在更多的田间操作。但因地面不平,起伏较甚,传统的机械不能使用,需要一种特殊的农业机械。

实现免耕法从作物产量看,一般与传统耕作法平产,虽然有时可大量增产但有些作物失收也是常有的。

在美国各地和其他许多国家对免耕法都进行了试验,结果,证明环境不同,效果也不一。免耕法所能带来的优点只能依据各种条件中的变数而定。

免耕法的现状及其未来发展的预测

在美国免耕的玉米田主要集中在马里兰到肯塔基西部一条狭长的纬度地带内,然后,从中心向四周逐渐减少(图1)。这一个区内的农民所以能接受这项革新的原因引起了地理学家的兴趣。那些在弗吉尼亚、肯塔基、俄亥俄诸州掌握免耕法试验的第一手资料者对免耕法支持最力。他们用适宜于免耕法地区的历史资料,用数学外推法画了一张到2000年时美国免耕法发展趋势图(图2)。

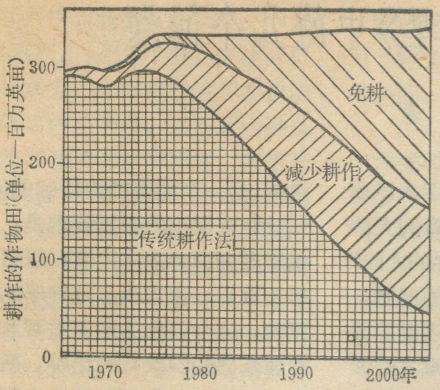


图 2　美国用免耕和最少耕作法的预测

本文作者对此图中有些假设持有不同意见，如到2000年美国耕田将有80%采用免耕法耕种；免耕法发展趋势曲线可用标准发展曲线来表示；农民接受免耕法的速率各地将是“一致的”等等。农民抵制免耕法有几个方面，其中三条是地理因素，免耕面积是和免耕中心的距离成正比。还有二条是农民的心理作用，最后是经济问题。下面就地理观点进行阐述。

极向的土温梯度的变化

土温降低对原来生长期很短的地区是一个不利因素。地面残茬降低土温的影响在得克萨斯州是有益的，在密苏里州是无足轻重；在依阿华州是有害的而对北达科他州的作物可能是致命的。再有，在土温比周围地区要低的、排水不良的田野、面北的山坡以及重粘土等地区，例如俄亥俄北部和印第安纳州冰川湖平原上的免耕法试验，其产量一般比用传统耕种的产量要低20%—40%。其原因是土温低使种子发芽慢，作物的早期生长也推迟了，因而缺乏与杂草争生的能力；土温低使土壤中的有机质分解慢，使残茬保留的时间长；低土温阻碍了杀虫剂的分解，从而使杀虫剂中残存的化学性能影响来年的作物。另外，在北方、寒冷、排水不良地区，侵蚀、干旱和高土温等问题根本不严重，而在地面上盖有一层持久的覆盖层反而成了一个困难问题，因为，在这种低土温的地理环境中，失去了覆盖层的优点。所以北方农民不愿意放弃他们传统的耕作法是可以理解的。

越向西水分的变率梯度越大

免耕法在半干旱地区对防止耕地土壤风蚀和抑制土壤水分蒸发是有效的，但丛生的杂草抵消了这有利条件。在半干旱区施用除草剂有两个重要问题：土壤水分不足使除草剂不能起作用；除草剂的灭草力延期到来年，影响来年的作物生长。有趣的是这两种危险性都发生在同一特殊环境中，即半干旱区降水的不可靠性。可靠的降水是采用化学防草的前提。有些除草剂在缺雨的情况下根本不起作用，有些在干旱应力下不能灭草，有些在干土中灭草的能力挥发掉，更有些在多雨之年被淋溶掉。就化学灭草剂的用量来说，干旱年所用的量超过一个多雨年作物所能忍受的量，而在西部半干旱地区，天气变率又是如此的不可靠，使用除草剂的灭草安全系数大大减少，其结果使用化学除草剂的冒险性太大。所以，半干旱区的极大多数农民愿意用各种农具来除草。总之，在干旱区要采用免耕法，必需要有一种不受土壤水分影响而又能充分发挥其效力的一种合适的灭草剂。

越向南不同种杂草的影响愈强

用免耕法种植玉米的首要问题是在玉米生长初期第一个月能控制杂草生长，以后，玉米的生长就不受草荒的影响。因此，农民们只要求有一个月的防治杂草的方法。

科学地防治杂草是利用作物和杂草内部的化学和物理耐药力的差异为基础的。播种前几星期发芽生长的杂草比与作物同时发芽生长的杂草容易防治。免耕法中用化学除草最困难的是辨别与作物极为相似的草类。例如，Johnson grass（*Sorgnum halepense*）是一种长在美国南部沿海平原的一种化学特性与玉米和高粱极为相似的多年生耐寒草种，到目前为止，尚无任何化学灭草剂能清除这种草。它在田间的生长破坏了在南部沿海平原的免耕法试验。东南诸州的生长期长也为其他几种杂草［例如，Bermuda grass（*Cynodon doctylon*），Yellow nutsedge（*Cyprus esculentus*）等等］提供了有利条件，从而限制了免耕法在东南诸州的实现。东南诸州免耕法的试验偶然取得成功往往是由于灌溉和在试验之前在试验田里使用大量的除草剂，即使这样，失败还是多于成功。根据目前化学灭草的性能，在对付 Johnson grass 的斗争中，只有在作物播种前，用圆耙犁把灭草剂混合在要播种的田地里。免耕法要扩大到副热带区，除非化学灭草剂能发展到更有效的阶段。

免耕法的未来

免耕法在美国可能要继续扩大，但作者认为图2的编绘者是依据对免耕法扩大有利的弗吉尼亚州、肯塔基州、和俄亥俄州的山地试验成功的例子引用到较寒冷的北部湖泊平原、西部水分变化更大的半干旱区和受杂草为害严重的东南诸州的。在这些地区的地理环境尚未得到改善之前，广泛的采用免耕法是不利的。如果图2的作者，事前并没有假设能接受免耕法的上限为80%，而是完全依照历史资料，那么，这条代表玉米生产区免耕法发展趋势的曲线，已有向下弯的趋势。因此，根据目前的技术水平，市场条件和管理制度，免耕革命是一项过去的事情，而不是一个未来的浪潮。

（方云摘译自美国《Geographical Review》，
Vol. 68, No. 1, 1978）

谈谈新编初中课本《世界地理》中的几个问题

李涵畅　陈尔寿

一、关于教材的组织安排问题

我们初步总结了一下过去中学《世界地理》教材编写的经验，遵循由近及远，由浅入深，由感性到理性的教学原则，对初中《世界地理》教材的组织安排，将过去教材习惯采用的体系，作了某些调整，显著不同的地方，有以下三点：

1.按照总论—分论—总论的形式安排教材。过去的世界地理教材，大多数是先讲世界总论，然后讲各洲和主要国家的区域分论。新编初中《世界地理》则采取先总论，后分论，再总论的方式，通盘安排教材。开头的总论，以全球为整体，用总论方式，讲述世界的大洲和大洋、气候、居民和国家分布的概况，目的是引导学生对世界有一个轮廓式的认识，对全球的海陆、气候带、居民和国家的分布，有初步的空间和方位观念，为学习区域分论提供条件。区域分论包括各大洲、洲内各部分（也叫做分片地理）和主要国家的地理。为了使学生获得对各洲比较完整的地理知识，也采用先讲洲的概况，然后根据地区特点讲洲的各部分和主要国家。区域分论在全部教材中占的比重最大，它把学生的学习领域，由全世界的大范围逐渐引向一洲、一国较小的范围；由较概括的一般知识，逐渐引向比较深入具体的内容。最后的总论，是在学习区域分论的基础上，对世界大陆和海洋环境的整体性和某些自然现象的规律性，作综合性和总结性的讲述。这样可以把在区域分论中分散讲述的一些内容，进行理论性的归纳和综合，使学生对大陆地理环境的结构和大洋地理环境的形成，从总体的规律性上，得到进一步的认识和提高。

2.改变了过去对海洋地理教学重视不够的缺点，将世界四大洋单设章节讲述，并把大洋各章同大洲各章穿插安排，最后以“世界的大陆”和“世界的海洋”作为全书的结尾。

浩瀚的海洋占有地球表面总面积的71%，对全球气候有重大的影响。海洋里还蕴藏着丰富的自然资源，又是世界交通的便利航道。海洋在各方面的重要性越来越被人们所重视。因此，教材中增强海洋知识的内容，教育学生认识海洋，掌握各大洋的基本知识，培养研究海洋科学的兴趣，成为许多国家地理教材的共同趋向。

为什么把大洲和大洋的教材穿插安排？因为陆地和海洋是两个性质不同的自然体，它们之间，通过水分和热量交换有着密切联系，特别是海洋对临近它的大陆的自然特征的形成，有着显著的影响。把相邻的大陆和海洋衔接起来讲述，将有利于把自然地理过程中，海陆之间的内在联系紧密地结合起来。

3.教材中国家和地区的顺序，按地理方位安排。世界上有200个左右的国家和地区，其中已经取得独立的国家有150多个。初中《世界地理》限于教学时数，只能选讲一部分地区和50多个国家。对这些地区和国家讲述顺序，一律按地理方位安排。因为，国家和地区的地理位置，总是比较明显地反映出所在地区的自然地理特点。每个国家的生产活动，又总是同它的自然条件密切联系着的。国家和地区按地理方位排列，也便于学生理解各地区或各国之间在某些地理特点上的联系和差别。这样组织和安排教材，对了解国家和地区的某些地理特点是有好处的。

二、关于教材内容的选择问题

在初中《世界地理》课本中如何选材，是一个需要很好研究的问题。《大纲》中提出的原则要求是：以区域地理知识为基本内容；以自然地理为重点；适当讲点地理学的基本原理。这个要求体现了重视和加强地理基础知识教育的精神。新编初中《世界地理》是从以下几方面来体现这一精神和要求的：

1.以阐明区域特征的基本内容为主。世界地理是区域地理，讲的是大洲、大洋、地区、国家等特定区域的地理知识。讲述不同地区的地理事实材料，反映不同地区的地理特征，阐明形成这些特征的主要条件之间内在联系的知识，都是中学生必须掌握的基础知识。因而，也都是教材必须纳入的基本内容。

2.以自然地理知识为重点，也讲述必要的经济地理知识。为什么《世界地理》课本要以自然地理知识为重点？因为自然地理知识是地理学科知识的基础。没有一定的自然地理知识，就无法了解人类赖以生存的自然环境，学习区域地理也无所依托。特别是现在试行的中学教学计划中，没有专门设置自然地理和地学这类课程。某些自然地理方面的基础知识，象气压带、风带、大气环流、洋流、地壳运动等，需要结合在世界地理中讲述。另外，经济地理虽以经济为主导，但是自然和技术是它的基础。所以，学好自然地理，也是为学生学习经济地理和课外阅读或自学其他有关地理方面的书籍创造条件。

在世界地理课本中，还要给学生一些必要的经济地理知识，使学生了解在不同社会制度下，人们如何对待地理环境，从事生产活动的。这样有助于扩大学生的眼界，认识我们所处的世界。

3.增强地理学基本原理方面的内容。地理学是一门具有丰富理论

内容和广泛实践意义的科学。《大纲》明确指出：“为了提高学生分析问题的能力，中学地理除了要讲述地理事实材料以外，还要适当讲点学生能够接受的基本原理。某些基本原理，如大气环流，学生可能感到抽象，理解较难。但是，一旦掌握了它，世界许多地方的气候成因和特征，就可以举一反三，容易理解和掌握。关于这方面的问题，初中《世界地理》按《大纲》规定的要求，是这样处理的：

（1）为了使学生很好地理解世界气候，教材反复运用大气环流的基本原理来作解释。我们考虑到这一基本原理，在教学上是个难点，对初中二年级的学生不应要求在一次教学中完整地掌握这一理论，决定采取分散处理，逐步加深的办法。例如，在第一章《世界地理概况》的一节中，只讲到世界气压带和风带的分布形式，没有讲它们这样分布的原因。在第二章《亚洲》讲东南亚和南亚时，结合这两个地区的气候特点，讲述了大气环流的热带环流系统；在第七章《欧洲》部分，着重讲述了温带环流中的盛行西风；在第十章《南极洲》中，讲述了极地高压区的风向。

（2）为了使学生理解大陆和海洋地壳构造特征，以及世界火山、地震带的分布规律，课本中讲述有关“板块构造学说”的一些理论。近年来，在大陆漂移假说的基础上发展起来的海底扩张和板块构造学说，对世界大陆和海洋的地壳构造运动，提出了新的见解，引起地学界的极大重视和研究兴趣。教材中有必要把这些地球科学研究的新成果、新理论介绍给学生，这不仅可以提高教学的质量，还可以启发学生今后研究这类科学问题的兴趣。

（3）从第四纪开始，地球上经历了几次大的冰川侵袭，在大地上遗留下各种冰川作用的痕迹。特别在欧洲大陆北部、北美大陆北部和中低纬度地带的许多高山区，冰川作用对地形、气候和动植物界影响的痕迹，分布很广。教材在欧洲部分讲述了第四纪冰川的形成和冰川进退对欧洲地形的影响。这样，可使学生对冰川问题获得一些基本知识。

（4）地带性学说是自然地理的基础理论之一。由于太阳辐射在球状的地表分布不均匀，引起热量、降水、蒸发、土壤、动植物界等都按纬度地带作有规律的分布。而地球上的海陆分布、地面起伏、洋流性质及其运动等因素，又破坏各自然要素按地带分布的状况。因此，地球上各个地区的地理环境，都是在地带性和非地带性两种对立因素的相互作用下形成的。教材在讲述各大洲地理时，始终以地带性学说的原理作贯穿，并且以这个理论为基础，最后分析了大陆地理环境地带性和非地带性结构的形成及其特征。

（5）在讲述各地区和主要国家的经济地理时，除了介绍经济地理的事实和特征以外，还适当地注意其与自然条件、政治历史、生产发展特点等方面的联系，以便使学生了解形成这些经济地理特征的条件和原因。

实践是检验真理的唯一标准。新编《世界地理》课本的内容及其安排，是否便于教和学，还有待广大教师在教学实践中加以检验。

雷达探测下的南极大陆

地球末端的南极洲被万年冰雪覆盖着。据飞机运载的雷达对南极大陆进行的系统考察，南极大陆有些地方冰层厚达四公里半，在冰下面有山脉、湖泊、高原和类似大洋洲和非洲的巨大的沉积盆地。有的湖泊长达一百六十公里。

南极大陆的冰被是比较光滑的，而下面的地面却崎岖不平。沿东经135度，靠近阿德利地西部边缘的地方发现了一个南北走向、长二百六十公里的悬崖，有些地方高达二千五百多公尺。在东部有一个盆地，表面结冰，比海平面低几千公尺，其面积可与西伯利亚的贝加尔湖相比。东南极洲位于大洋洲和非洲的南部，那里有一系列完全被雪覆盖的山脉，其中有甘布尔特塞夫山。在上述悬崖东侧，沿东经135度有一个大谷地，名叫奥罗拉盆地，以澳大利亚探险家道格拉斯·莫森的船“奥罗拉”号而命名。在南极横断山脉后面有一个叫威尔克斯的盆地，是威尔克斯地的一部分。雷达和地震、地磁测量表明，在上述的那些盆地里堆满了沉积物，有的地方有几公里厚。这些沉积物是由风蚀作用形成的。当南极洲与大洋洲和非洲还连在一起时，表面并没有被冰川覆盖，而是经受变化无常的大气现象和浸蚀，按当时它所处的纬度来看，气候也不太冷。

雷达勘测还表明，罗斯海下的大量沉积物，至少延伸到马里伯德地内九十五公里处，被陆缘冰覆盖着。钻探证明罗斯海下的沉积物里有石油。

对西南极洲冰被勘测的主要目的在于了解一个大的“变动”的可能性，也就是说，可能有一块巨大的冰迅速向海里移动，将提高整个地球上海水的水位。西南极洲位于南美洲的南部，有的冰川学家认为那里的冰被不稳定。在西南极洲的腹地马里伯德地钻的一口井表明，那里的一部分冰是浮在一层滑润的“泥浆”上。

对西南极洲冰被下面的磁性测量有助于确定南美和南极两个陆块的界限。据推测，两个大陆原来是连在一起的，可能由于地块的滑动形成了现在的陆地。

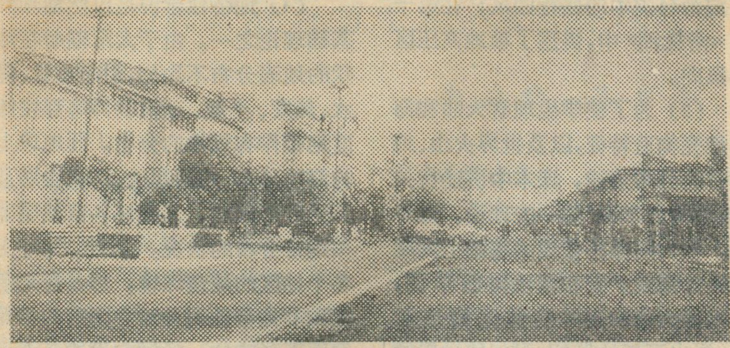
雷达考察的另一个结果是发现冰里的各种不同的层次。有的层可能是在几百万年期间，在南极冰川不断积存并向海里滑动的过程中，由火山灰烬堆积而成。据推测，这些层次反映了在不同时期各种特殊的气候条件下冰里沉积了其他杂质。

王彦廷

维亚雷焦

——五万人口和百万游客

贺海亭

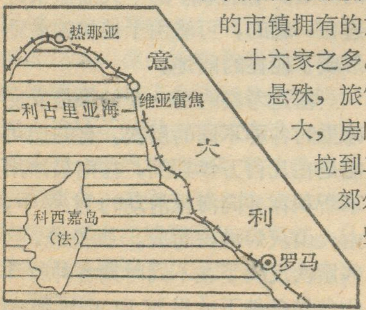


（题头照片：维亚雷焦街头）

维亚雷焦位于意大利托斯卡纳区境内，是阿尔诺河平原北端的一座海滨小城市，背靠林木青翠的阿普阿纳阿尔卑斯山，面向碧绿的利古里亚海，街道象棋盘一样整齐。据当地人介绍，全市人口不过五万多，只有旅游、造船、捕鱼和种花四大行业，可是每年接待的游客却多达一百万人次（去年是一百二十万），为此全市有五分之三以上的劳动力直接或间接地为旅游业服务。

维亚雷焦既不象首都罗马那样名胜古迹遍布全城，也没有佛罗伦萨那样琳琅满目的文艺复兴时代的名家杰作，怎么能吸引这么多的游客呢？笔者由于采访一九七九年“狂欢节杯”国际青年足球邀请赛，从罗马来到这里后，才发现维亚雷焦的海滩，平直整齐，长达二十公里。就因为有这个有利条件，维亚雷焦才成为意大利著名的海水浴胜地。同时北面还有海拔二千米的高山阻挡北方的寒流，气候终年温和湿润，每年有二百六十天是风和日丽的日子，因而植被蓊郁，空气清新，景色显得特别秀丽，过去就吸引过不少骚人墨客前来胎育他们的杰作。而今，地方当局十分注意利用这一有利的自然条件，大力发展旅游业，把整个滨海路一带地区整饰得象一座大花园。笔者来到维亚雷焦时正是早春二月，只见几辆推土机正在来回忙碌，把新运来的干净细砂铺到海滩上，为迎接旅游季节的到来做准备。这里的海水由于沿岸没有一座工厂，没有受到污染而显得清澈洁净。

维亚雷焦确是一座名符其实的旅游城市。在街上散步时，稍加注意各家店铺的招牌，所看到的不是商店、旅馆，便是酒巴、饭店。偌小的市镇拥有的旅馆竟然有一百九十六家之多。由于社会上贫富悬殊，旅馆等级的差别也很大，房间的价钱从五千里拉到二万里拉*不等。在郊外风景区，建有一些别墅，供短期出租用。附近农家也辟有不少出租农舍，可供游客领略农村的生活风味。此外，海滩上还备有活动小木屋，供游客租来作更衣室和休息用。在维亚雷焦，开设有一所服务学校，专门为旅馆和饭店培训服务人员。笔者在下榻的娱乐旅馆就曾看到一群学员在教员的指导下进行实习的情景。他们经过训练，确实手脚勤快，说话和气，彬彬有礼。

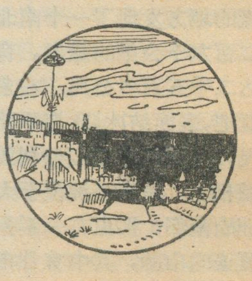


维亚雷焦地理位置示意图

维亚雷焦地方当局为了招徕更多的游客，又把当地建设成为一个大的文体俱乐部：陆上是在市内和郊外松林中开辟网球场、高尔夫球场和露天影剧场，在海滩附近盖体操馆和兴建淡水游泳池；海上则是置备各种游艇、帆船、舢板等海上运动器械供游客选用；为此开办了几所体校，教授游客掌握游泳、划船、驶帆和滑冰等运动技巧。

在西欧，每年四至十月是旅游季节，其中尤以七八月休假期间为旺季的顶峰；而在十一月至来年三月，大部分旅馆都空闲着，各种旅游设施都闲置了起来。维亚雷焦地方当局为使淡季不“淡”，就在狂欢节上打主意。狂欢节是天主教国家里的传统节日，各地习惯上要在每年一二月份时尽兴欢度。在维亚雷焦的狂欢节，由于花样越搞越多，活动规模就越来越大，竟然发展成意大利以至欧洲狂欢节的中心。特别是在狂欢节期间举行“狂欢节杯”国际青年足球邀请赛，更是吸引成十万计的游客和观众从各地涌来。维亚雷焦南面的马萨秋科利湖畔有世界闻名的音乐家普奇尼的故居，地方当局也利用这位音乐家的名声组织春季音乐会来发展旅游业。

维亚雷焦位于罗马至热那亚的干线铁路上，有港口可停靠小客轮和游览船，并有高速公路通往外地，其南二十公里的比萨还有国际机场，交通相当方便。当地旅行社备有各种大中型旅游车辆，以满足团体旅游的需要。此外，在海滩北端还修建有一个小型机场，除可以停降私人旅游飞机外，还备有出租飞机供游客使用。



---

* “里拉”系意大利的货币单位。1万里拉相当人民币18.66元。

去年高等学校招生考试的地理试卷中有一题牵涉到地球上有没有两个冬至的问题。本刊今年1月号刊出的贾旺尧同志所写的《地球上有没有两个冬至》一文，间接地回答了这个问题。金祖孟、严正元两同志不同意该文的观点，写了一篇文章，现在发表在这里；同时，将贾旺尧同志所作的答复也一并登载，供关心这个问题的广大读者对照、鉴别。因为这个问题是地球概论中一个重要问题，很有必要提出来，使大家弄清楚。

编　者

南北半球没有共同的冬至

金祖孟　严正元

在 1978 年全国高等院校招生考试的地理试题中，有一道题目牵涉到对于南半球的冬至的理解。命题者认为：全球只有一个冬至，南半球的冬至就是北半球的冬至；并且要求阅卷者按此标准评定该题的考试成绩。«天文爱好者» 1978 年第 2 期和«地理知识» 1979 年第 1 期，先后发表文章(以下简称«两文»)，支持命题者的观点。但是，我们认为：南北半球只有各自的冬至，而没有共同的冬至。

冬至意即“冬季日至”，只能因南北半球而不同

冬至和夏至，合称日至 (Sol-stice)。所谓日至，在天球上就是太阳距天赤道最远的情况；在地球上就是白昼和中午日影的最长和最短的情况。我国东汉学者蔡邕在 «月令章句» 中说过：“冬至之为极有三意焉：昼漏极短，去极极远，晷影极长。……夏至之为极有三意焉：昼漏极长，去极极近，晷影极短。”在这里，“去极极远”和“去极极近”就是太阳距离天北极最远和最近，是天球上的现象。“昼漏极短”和“昼漏极长”就是白昼最短和最长；“晷影极长”和“晷影极短”就是中午日影最长和最短。两者都是地面上的现象。

冬夏二至是同地球上的冬夏二季相联系的。没有这种联系，就不会有这样的名称。说得明白一些，冬至就是冬季日至 (Winter Solstice)；夏至就是夏季日至 (Summer Solstice)。大家知道：南北半球没有同时来临的冬季和夏季；当北半球是冬季的时候，南半球是夏季；当南半球是冬季的时候，北半球是夏季。因此，南北半球没有共同的冬至和共同的夏至；这是不言而喻的。

但是，«两文» 的作者却认为：冬至和夏至与南北半球无关；无论是北半球还是南半球，冬至都在 12 月 22 日，夏至都在 6 月 21 日。对于北半球来说，这当然是对的。«月令章句» 所说的冬至和夏至，正是北半球的情况。但是，对于南半球来说，以 12 月 22 日为冬至和以 6 月 21 日为夏至，必然意味着：冬至(冬季日至)发生在夏季，而夏至(夏季日至)则发生在冬季。名称和事实正好相反。难道这是公认的国际惯例吗？

为了弄清这个问题，我们查阅了一些字典、辞典、百科全书以及天文地理书籍，并且发现：关于冬夏二至的处理有各种不同的情况。不少的书籍和辞典在说明冬至和夏至的日期的时候，提出了适用范围。例如，F. J. Monkhouse 的 «地理学辞典»、(1972 年) 在«日至»条中有“就北半球而论”的状语从句。S. E. Stiegeler 的«地球科学辞典»(1976 年) 在 «日至» 条中有 “在北半球” 的地点状语。美国 McGraw-Hill 出版公司的 «科技百科全书» (1977 年第四版)也作了类似的处理；这部书的中译本将由科学出版社出版。

有的辞典和书籍在说明北半球的冬至日期和夏至日期以后，还具体指明南半球的冬至日期和夏至日期。例如，W. G. Moore 的 «地理学辞典» (第一版和修订版) 在 «日至» 条的后半段说：南半球的冬至大约在 6 月 21 日，夏至大约在 12 月 22 日。这本辞典有中译本，于 1958 年由科学出版社出版。

有的辞典和书籍在“日至”条中，在提到 6 月 21 日的那个“日至”时，注明“那是北半球的夏至和南半球的冬至”，在提到 12 月 22 日的那个“日至”时，注明“那是北半球的冬至和南半球的夏至”。«牛津英语辞典简编» (Shorter Oxford English Dictionary, 1955 年) 就是这样处理的。

当然，也存在着这样的情况：笼统地把 6 月 21 日当作夏至日，把 12 月 22 日当作冬至日。这些日期似乎被看成是全球统一的夏至日和冬至日。其实，作者只是按照北半球的习惯把冬至日和夏至日看成是 12 月 22 日和 6 月 21 日的代号，并不认为南北半球有共同的冬至和夏至。其原因是：书是北半球的作者主要地为北半球的读者写的。这种说法尽管不够严密，还不是把南北半球的冬至和夏至混同起来。

我们还没有看到有哪一本辞典以明确的语言说：南北半球都应以 12 月 22 日为冬至。应该说，即使出现那样的辞典，南北半球有共同的冬至的说法，仍然是站不住脚的。我们知道：人类给予事物的名称，原则上应该同客观实际相符。当然，名称和实际不完全相符的情况是有的。但是，名实正好相反的情况，如果有

过，那也是反常的。硬要把出现在南半球夏季的日至称为“冬季日至”的做法，正是这样的反常情况。事实上，这种做法是行不通的。正如《地理知识》1979年第1期的《地球上有没有两个冬至》一文所说的，有些南半球国家把冬至定为6月21日，把夏至定为12月21日。这就名实相符。我们还应该看到：南半球以6月21日为冬至和北半球以12月22日为冬至，完全可以分庭抗礼。在这里，不存在哪一个是区域性的、而另一个才是全球性的问题。

总之，南北半球没有共同的冬至。我们不应该把北半球的冬至日期和夏至日期强加给南半球；不应该把南北半球的冬至日期和夏至日期强求一律。

“春分点”是北半球的名称，不能成为南北半球分至相同的理由

冬夏二至是同春秋二分相联系的。在天球上，二分二至把太阳运行的黄道分成完全相等的四个部分。同理，在地球上，二分二至把回归年分成大致相等的四个部分。因此，只要想办法讲清地球上只有一个春分，就能达到论证地球上只有一个冬至的目的。《两文》的作者就是这样做的。他们认为：春分日就是太阳在天球上经过春分点的日子；既然天球上只有一个春分点，地球上就不应该有两个春分日——南北半球不应有各自的春分日。这就是他们的地球上只有一个冬至的理由。

这种说法，似乎是能够自圆其说的。大家知道：天球上的春分点和地球上的春分日是有联系的。同样，天球上的秋分点、夏至点和冬至点，同地球上的秋分日、夏至日和冬至日也都是有联系的。问题在于：这种相互联系是一种怎样的联系。

首先，春分点和春分日这两个名称有一个谁来源于谁的问题——是地球上的春分日来源于天球上的春分点呢？还是天球上的春分点来源于地球上的春分日。显然，《两文》作者是按照前一种说法进行论证的。但是，在我们看来，只有后一种说法才是言之成理的。这是因为：春夏秋冬是地球上的自然现象。在天球上，既没有昼夜长短的季节变化，也没有正午太阳高度的季节变化，就无所谓春夏秋冬四季。天空事物的名称，都是地球上的人类定的。有了地球上的春分日这个名称，才有天球上的春分点这个名称。更加确切地说，有了北半球的春分，黄道的升交点才被称为春分点。《两文》的作者显然没有看到天球上的春分点这个名称来源于北半球的春分日的事实，没有看到春分点实际上是北半球的名称。看到这一点，他们也会觉得：全球都以3月21日为春分的讲法，是不能自圆其说的。

其次，这种联系仅仅是名称上的联系。如果《两文》作者所做的论证能够言之成理，那也需要一个条件：春分点只能被称为“春分点”，而不允许采用任何其它的名称。否则，这种名称上的联系就会顷刻瓦解。事实上，春分点的名称并不是唯一的。我们可以称它为春分点，也可以不称为春分点。

那么，春分点还有什么别的名称呢？第一，春分点就是黄道对于天赤道的升交点。第二、春分点就是白羊宫的起点（First point of Aries）．第三、春分点有一个专用的符号——γ，即白羊宫的符号。这三个名称都没有标出北半球或南半球的季节，因而是全球适用的。《两文》作者认为：天球上只有一个春分点，地球上不能有两个春分日。如果人们把“天球上只有一个春分点”改为“天球上只有一个白羊宫起点”或者“黄道上只有一个升交点”，那么，“全球不能有两个春分日”的说法就变得无依无据。秋分、夏至和冬至的情况，也是这样的。

建议以南北二至取代冬夏二至，以解决用语混乱的问题

谈冬至就要牵涉到是北半球的冬至还是南半球的冬至，谈夏至就要牵涉到是北半球的夏至还是南半球的夏至。要说得确切，就难免累赘。为了避免这一问题，人们往往把北半球的冬至和夏至、春分和秋分用作为全球性日期标志，用来说明全球昼夜长短和太阳高度的纬度分布和季节变化。这种做法似乎还是可行的。但是，正是这种做法在人们头脑中造成一种错觉，似乎在全地球上只有一个春分和一个秋分，一个夏至和一个冬至。因此，这种做法非但不能解决问题，反而带来新问题。

为了彻底解决问题，人们已经采用了各种办法。第一，以具体的日期取代二分二至。第二，以太阳黄经取代二分二至。第三，以六月日至（June Solstice）和十二月日至（December Solstice）取代北半球夏至和冬至，以三月“分”（March equinox）和九月“分”（September equinox）取代北半球春分和秋分。这三种办法都是可行的。但是，我们认为：最好的办法还是以南至和北至取代冬夏二至，以升分和降分取代春秋二分。具体地说：在天球上，南至点和北至点取代冬至点和夏至点，升分点和降分点取代春分点和秋分点。在地球上，南至日和北至日取代冬至日和夏至日，升分日和降分日取代春分日和秋分日。

我国古代有时把冬至称为南至，把夏至称为北至。南至的名称，见于春秋左传。北至的名称，见于张衡的《两京赋》。在杨炯的《浑天赋》中，南至和北至并提。在宋代的刘羲叟所写的《新唐书·历志二》中还有“甲子南至”的文字。在近代的著作中，F. J. Monkhouse的《地理学辞典》（1972年）第325页上，也有北至（Northern Solstice）和南至（Southern Solstice）的名称。“德国《Meyer百科全书》第22卷（1978年出版），在

（下转第32页）

如何理解“一个冬至”论

——与金祖孟、严正元二同志商榷

贾旺尧

地球上有几个冬至？有人说有一个，就是每年的12月22日前后；也有人说有2个，一个是12月22日前后，它是属于北半球的，另一个是6月22日前后，这是属于南半球的。对于前一种看法，《天文爱好者》1978年第2期和《地理知识》1979年第1期都刊登了文章，有所阐述。对于后一种看法，本期《地理知识》刊登了金祖孟和严正元二位同志的《南北半球没有共同的冬至》一文。该文是为对上述二文提出异议而写的，对于他们的观点，我们很难赞同。

究竟地球上有没有两个冬至呢？我们认为，节气和季节是两个不同的概念，二者是不能混淆的。冬至是节气，冬季是季节。在我国，一年分二十四个节气，在外国则只分二分（春分和秋分）、二至（冬至和夏至）四个节气；一年还有四个季节，即春季，夏季，秋季和冬季。划分节气的依据是太阳在黄道上的视位置。季节的划分则不同，它除了考虑太阳在黄道上的视位置以外，更重要的是要考虑地面接受太阳辐射能的多少，也就是当时当地的温度状况等。因此在同一时间内，南北两半球的季节正好相反，它们各有各的季节。这样，就全球而论，就有两个春季，两个夏季，两个秋季和两个冬季。节气就不存在两个的问题。因为所谓春分，就是太阳视运动经过春分点的日子；所谓冬至，就是太阳视运动经过冬至点的日子。天球上只有一个春分点，一个夏至点，一个秋分点，一个冬至点，因此地球上也是一个春分日，一个夏至日，一个秋分日，一个冬至日。

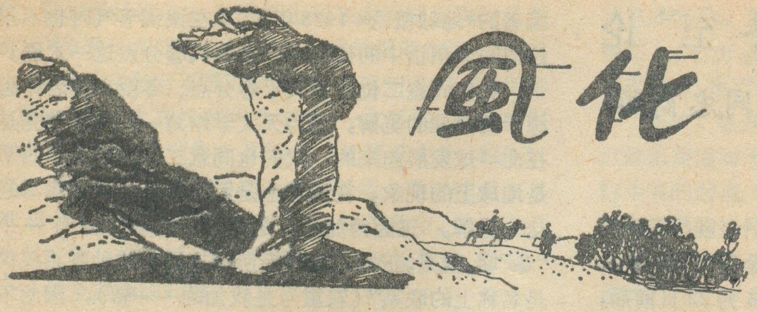
二位作者不同意上述见解。他们认为，天空事物的名称是人类根据地球上的事物定的；是先有了北半球的春分日，黄道上的升交点才被称为春分点；春分点的“春”与北半球的春季相联系，因此“春分点实际上是北半球的名称”。太阳视运动经过春分点的3月21日前后，南半球是秋季，把3月21日前后作为春分只适用于北半球，这时南半球应当是秋分。根据同样的理由，12月22日前后只是北半球的冬至，南半球的冬至应当在6月22日前后。这就是二位作者“两个冬至”论的主要论点。这些论据看来似乎是言之成理的，但是二位作者的论点如果能够成立的话，那末，被我们称为春分点的黄道升交点，在南半球必然是被称为秋分点。遗憾的是我们现在还没有看到哪一本科学著作把春分点称为秋分点；二位作者虽然列举了国内外的许多典籍来支持自己的观点，但是也没有举出把春分点称为秋分点的任何著作。至于二位作者所列举的春分点的三个同义用语，实际上作者在自己的著作（例如作者之一编著的《地球概论》1978年版）中在谈到节气时也不用这些同义用语中的任何一个来取代春分点这一术语。

我们同意二位作者关于春分点、冬至点等名称起源于北半球的见解，因为天文学作为一门科学首先是在北半球发展起来的。我们也同意二位作者关于四季是地球上的现象，在天球上是无所谓春夏秋冬四季的这一见解。正因为如此，冬至和冬季虽然都有一个“冬”字，但是，正如二位作者所指出的，“这种联系仅仅是名称上的联系”（着重号是我加的——贾）。因此不能把冬至解释为“冬季日至”，只能解释为太阳视运动经过冬至点的日子。这一天，在地球上，北半球是冬季，南半球是夏季。附带提一下，英文 Solstice，俄文为 Солнцестояние，中文译为“至”或“至点”，科学出版社1959年出版的《天文学名词》（英俄中对照）、1974年出版的《英汉气象学词汇》、1976年出版的《英汉自然地理学词汇》都是这样译。Winter Solstice 应当译为“冬至”，译为“冬季日至”是不恰当的。而且所以“冬季日至”一词与天球上没有四季这一客观事实是相矛盾的。

正如我们在《地球上有没有两个冬至》一文中已经指出过的，有些南半球国家（主要是四季分明的温带国们），为了使节气和季节在名称上有所联系，把冬至的日期改为6月22日前后。因此在南半球存在着一个具有地区性意义的冬至日。这种改动与我们所理解的“一个冬至”论并不矛盾，二者并不互相排斥，其道理就像在长度单位中我国使用的市制（市尺）与世界通用的公制（米）并不矛盾，二者并不互相排斥一样。把12月22日前后作为具有全球意义的冬至日，并不是“强求一律”，更不是“把北半球的冬至日期和夏至日期强加给南半球”，而是客观实际的需要。这一点，其实二位作者也是清楚的，他们在《南北半球没有共同的冬至》一文的第三部分也肯定了这样一个事实：“人们往往把北半球的冬至和夏至、春分和秋分用作为全球性日期标志，用来说明全球昼夜长短和太阳高度的纬度分布和季节变化”。遗憾的是二位作者认为“这种作法非但不能解决问题，反而带来新的问题”，并且主张“南半球以6月21日为冬至和北半球以12月22日为冬至，完全可以分庭抗礼。不存在哪一个是区域性的，而另一个才是全球性的问题”。如果按照二位作者的“分庭抗礼”论去做，那末，赤道通过其国土的国家怎么办？难道在同一天既是冬至又是夏至吗？这就真的带来新的问题了。实际上，热带地区没有四季变化，当地人民没有寒暑更替的概念，因而也没有把冬至改为6月22日前后的要求（指南半球的热带地区）。

总之，我们认为“一个冬至”论不但合理，而且可行。因为它既认为12月22日前后的冬至有全球意义，同时也注意到南半球有些国家以6月22日前后为冬至这一现实。所以，“一个冬至”论的观点可归结为下面一句话：既是一个冬至，又是两个冬至。这是实事求是的。

風化



一　真

一个顽强的探险家，在赤日炎炎之下，迈着沉重的步履，疲惫地行进在不毛之地的荒漠。突然“叭！叭！”几声脆裂的响声，犹如步枪射击一样，在他的近旁发生了。走到跟前一看，几块圆卵石已碎裂成为桔子瓣的形状。这就是那位探险家在他旅行日记中的记实。无独有偶，此处还有另外一个有趣的事例：曾经驻扎在非洲撒哈拉大沙漠中的法国殖民军，正在他们的要塞里休整。不远处，突然响声大作，烟尘四起。这突如其来的情况，把指挥官陷于迷惘的境地，由于原因不明，他立即发出战斗警报，全体处于紧急戒备状态。后经过侦察，判明并非受到攻击，只不过是石头的爆裂而已。于是警报解除，闹了一场大笑话。

大自然中呈现的这种有声有色的“表演”，成为人们对其进行研究的“窗口”。一切揭奥引微、探根寻源的精粹之作，无不始于此。上述二例中的现象，人们统称之为“风化”。它是指暴露于地球表面的岩石或矿物，由于各种各样的原因，使其内部性质和外部形态，发生了机械的破坏或化学的改变，其结果使得整体发生了支离，成分发生了变化，表面积发生了增大，坚硬的变得松散了，大块的变成了碎屑，相对稳定变得相对不稳了。风化过程对于地表岩石矿物产生着极大的破坏作用。然而正是这种风化的产物，却是形成土壤、滋生植物的物质基础；风化过程又是整个地质循环的一个重要链条，因此需要我们对它有一较深刻的认识。

物理风化

物理风化亦称机械风化，它通常以下述三种途径来实现：

一、出露于地球表面的岩石，由于压力的突然释放所具有的膨胀作用：我们知道，从地表向下，每深入3—4米，就增加一个大气压。岩石总是在经受着巨大压力和高温下形成的，这种条件只有在地球深部才具备。但在地质构造力的作用下，岩石被抬升至地表，立即失掉了原来在深处时的重负，岩石将从巨大压力的迅即释放中获得膨胀。其后果使得大多数的地表岩石都产生了看得见的或看不见的裂纹和节理。这种膨胀力的数值是很惊人的，有人精细地测定了花岗岩的膨胀状况。在一个采石场，当花岗岩从基体剥离时，沿着其长度方向，由于压力释放的缘故，膨胀了千分之一。

二、外来结晶体如冰晶或盐类结晶，在岩石裂隙中的生长：禁锢在裂隙中的水，当其冻结时，要发生膨胀，这必然在岩石中产生很大的应力。正常条件下水分发生冻结时，它的分子组成为严格的六面形晶格，而且其比容比原来增加9%。这种容积增大的现象，必致岩石的裂纹进一步扩大。此外，盐类在裂隙内的结晶，其破坏作用尤为显著。美国国家标准局，采取了花岗岩块作为试样，对于上述二者的破坏能力作了对比。发现在5000次交替冻结和融化后(在 −12℃ 连续冻结六小时，而后在20℃的水中放置一小时，以此作为一个周期，往复进行)，很难看出花岗岩块有分离的现象；但同样的试块，交替浸泡于硫酸钠饱和溶液中(在室温下17小时)，而后干燥（在105℃下达七小时），反复进行42个周期，花岗岩试块即告破裂。由此看来，岩石裂缝中由于蒸发致使溶液过饱和，从而产生的盐类沉淀结晶，对于岩石的风化更为剧烈。

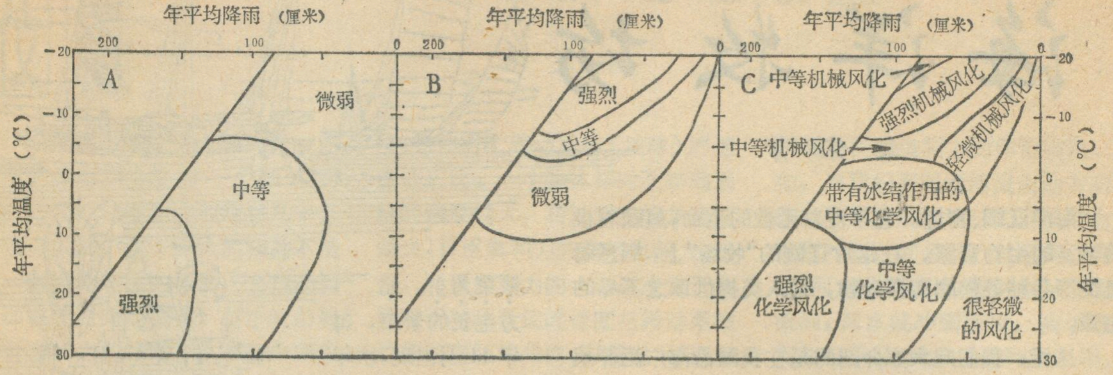
三、快速的不均衡加热与冷却所引起的岩石胀缩：从物理原理上来看，这个途径应该是正确的，但至今尚无一人能用实验方法去证明它。美国国家标准局仍然使用了曾在冻融交替试验和盐类结晶试验时的那种花岗岩试块，干燥加热到105℃，而后再冷却到 −10℃，连续反复进行了2000次，并未发现岩石有任何损伤的证据。另外一个著名的试验是格里格斯在1936年进行的。他用体积为3立方英寸的花岗岩块，进行了交替的冷热试验，首先在5分钟之内将岩块表面加热到接近140℃，然后冷却到大约30℃，(用电风扇吹冷)，历时10分钟。如此交替总共重复了89400次，相当于事实上太阳逐日加热冷却岩石的244年，可是其结果是岩石并无任何改变的征兆，即使用显微镜仔细观察，也侦检不出有细微损毁的迹象。由于如此，至今这种热胀冷缩致使岩石破裂的原因，仍然是一个未解开的“谜”。

除了以上三种物理风化的途径外，构造运动引起的褶曲、断裂、陷落等，也都有类似的作用。

化学风化

岩石的化学成分，在水(水化作用、水解作用、溶解作用等)和空气(氧化作用、酸化作用等)以及生物作用下，发生变化并使得岩石逐渐瓦解的过程，称之为化学风化。

当论述自然界的化学风化时，首先使我们想到的就是水。地球体从地表向下达5公里的深度范围内，水是最丰富最活跃的物质。据计



(A) 化学风化区　　(B) 冻结风化区　　(C) 风化区的综合分布

风化的空间分布图

算，在全球这个范围中的总物质，水是其它所有物质总和的三倍，而且大概是另外一种普遍存在的物质—长石的六倍。不仅数量庞大，水的化学特性也极为特殊，因此它成为进行化学风化的主角之一。假如你到过奇丽壮观的石灰岩地区，那就不能不叹服水的这种威力。

水可以被某些矿物吸收并进入其晶格之中，形成结合水，使原来的矿物改变性质，如硬石膏($CaSO_4$)经水化变成石膏:

$$CaSO_4+2H_2O \longrightarrow CaSO_4\cdot 2H_2O$$

其结果，使得原来的硫酸钙硬度降低，体积膨胀达30%。至于水解作用和溶解作用，在自然界中都是显而易见的。

正常的风化速率，由于大气边界层中空气组成成分的改变，风化的速率可以加快。例如二氧化硫(SO_2)在近几十年内，在空气中的分量就有很迅速的增加，这是人类活动造成的。在正常情况下，大气中所含的SO_2数量并不太多，可是矿物燃料的燃烧，可以在局部地区造成它在空气中的浓度急剧增大，并且将随着空气的运动，飘移到很远的地方。最近的测试已经证实，瑞典一些建筑物的风化损毁，归因于远距离的英国、西德鲁尔工业区和捷克斯洛伐克等国家和地区所产生的SO_2，这就是西欧现在惊呼的"酸性雨"。一旦SO_2溶解于空气中的水，立即形成了弱酸，这是一种很强烈的腐蚀剂，可以同许多物质起化学反应，当然亦能对岩石和矿物起显著的破坏作用。

其次，空气中的二氧化碳(CO_2)含量，近年来也在急剧地增高。据在夏威夷的观测记录和统计分析，从十九世纪中叶至今，空气中CO_2的浓度已增加10%，按目前的增长速率计算，到公元2000年，CO_2将要比现在的水平再增加20%。CO_2同水相结合形成另外一种弱酸——碳酸，同样起到加速化学风化的作用。化学风化所包括的内容及其所影响的范围很广，如我国外流流域的河流，每年每平方公里面积上，平均约有61.6吨的盐类随水流去，这个数字是不可小视的。

至于生物的风化作用，也是一个值得注意的方面。植物根系的生长，能对岩石进行机械的破坏。除此而外，它对于岩石的化学风化也起着重要作用。作为表现之一，数量众多的微生物，对于岩石矿物的破坏即具有特殊的功能，特别如铁细菌和硫细菌，能直接参与矿物元素的氧化还原反应，从而使得矿物发生变化并形成新的化合物。

风化强度的空间分布

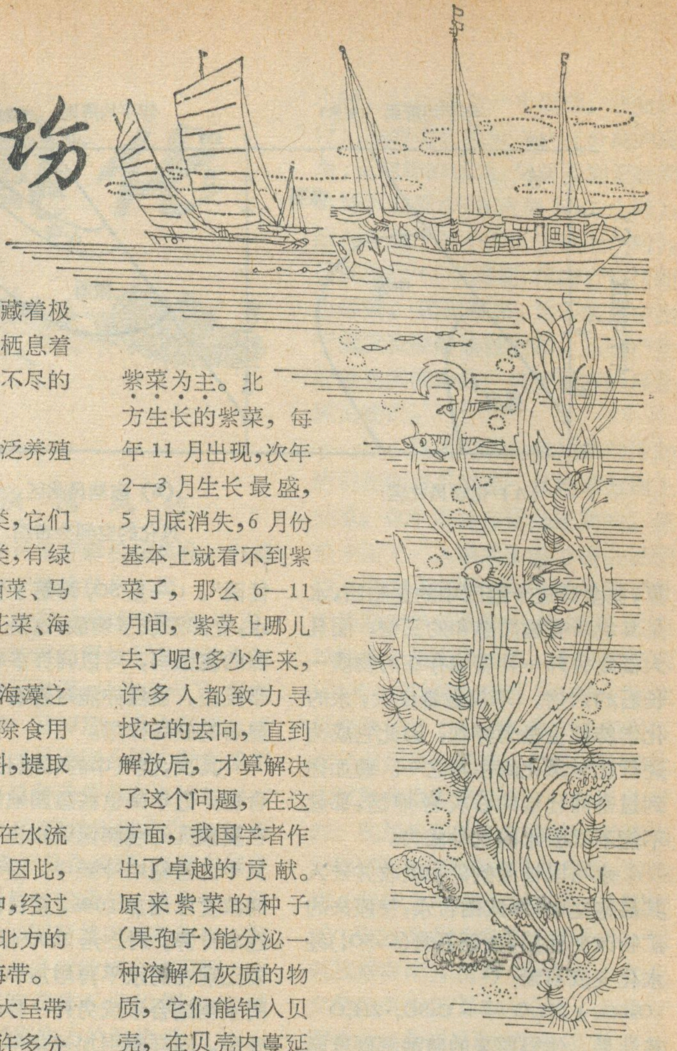
人们从大量的事实中已经知悉，最主要的风化过程基本上取决于当地所处的气候条件。因此，从气候统计分析中所获得的参数，可以定量地表达风化强度的空间分布。

在一些主要的风化过程里，环境的温度条件和水分状况是两个根本的控制因子，也就是说，风化的类型和强度，取决于环境的热量水分条件及其二者的组合。普坦尔曾经使用了这些简单的因素——年平均温度和年平均降水量，作为基本的评价指标，对全世界范围内的风化类型及风化过程强度，作了近似的定量划分。附图就是他所作的风化分区。图中的A，标志着化学风化区的划分，它主要取决于年平均降水量的多少，但随着温度的增高，化学风化的强度加大。因为年平均降水量多，说明水分的供给充分，水的水化作用、水解作用及溶解作用等均能很好进行。图中的B，为世界冻结风化区，它主要与年平均温度值有关。综合A与B的是图中的C，这就是世界范围内风化区的一般分类。

研究风化过程，对于了解地表形态，对于认识土壤的形成，对于推断物质的迁移方式及沉积物的特点等，都有直接的关系。因此，在自然地理研究中，它是一个很有意义的组成部分。

海洋牧场

朱家彦



海洋辽阔、富饶。它孕育着无数的生命，蕴藏着极为丰富的生物资源。在这片辽阔的“牧场”上，栖息着鱼类等各种各样的海洋动物，给人类提供取之不尽的宝藏。

这里，我们向大家介绍的是在我国沿海广泛养殖的几种藻类。

在阳光透入的浅海，生长着许多大型的藻类，它们不但品种繁多，经济价值也大。常见的经济藻类，有绿藻类的石蓴、浒苔；褐藻类的海带、裙带菜、羊栖菜、马尾藻、红藻类的紫菜、麒麟菜、江蓠、鹧鸪菜、石花菜、海藻等等。

海带，人们喜称它为“海上庄稼”，是著名的海藻之一，含碘量很高，具有防治甲状腺肿病的功能，除食用和药用外，它还是一种经济价值很高的工业原料，提取的褐藻酸、甘露醇，用途很广泛。

目前世界上海带有40多种。它喜欢生长在水流畅通、水质肥沃，平均水温不超过20℃的海区，因此，在我国过去海带多数在北方养殖，在生产斗争中，经过反复实践，对它作了成功的移植，把长期生长在北方的海带移到了南方，使得祖国南北沿海都能生产海带。

海带形体简单，藻体褐色，具有光泽，在长大呈带状的藻体之下有一短柄，其基部有一固着器，具许多分枝状的假根。自然海区的海带，可跨越三个年度长成两年生的海带，而人工养殖的海带，仅跨两年长成一年生海带。自然生长的海带一般在10—11月间成熟，产生秋苗；而人工筏式养殖的海带，可在6—7月成熟，产生夏苗。夏苗可在室内低温条件下度夏，到秋季温度下降至20℃以下时，再出室移入海区养殖。移养的幼苗先在暂养区的筏式架上进行生长，待苗长至10—20厘米时，就像拔秧一样，拔下幼苗进行分散养殖，将幼苗一簇簇或一棵棵夹在一定规格的棕绳上。当海带长到一定大小，垂养的海带，往往上层海带挡住光线，使下层海带受光不足，颜色变浅，生长缓慢，所以相隔一段时间，需将苗绳上下颠倒，使全绳海带普遍受光，促进全面生长，提高产量。在养殖管理期间，要注意防台风、防病、防烂等项工作，一般海带长到翌年5—6月即可收获。

紫菜：紫菜是深受人们欢迎的“海中蔬菜”，不但滋味鲜美，而其富有营养，既可食用，又可做药。

紫菜叶子薄如蝉翼，远不像海带那么宽大，有圆形、椭圆形、长盾形，品种繁多，全世界约有50种左右，我国约有10种，北方生产的是条斑紫菜，南方则以坛紫菜为主。北方生长的紫菜，每年11月出现，次年2—3月生长最盛，5月底消失，6月份基本上就看不到紫菜了，那么6—11月间，紫菜上哪儿去了呢！多少年来，许多人都致力寻找它的去向，直到解放后，才算解决了这个问题，在这方面，我国学者作出了卓越的贡献。原来紫菜的种子（果孢子）能分泌一种溶解石灰质的物质，它们能钻入贝壳，在贝壳内蔓延生长，形成一种非常微小的丝状体。丝状体在贝壳中度过炎夏之后，产生“壳孢子”，它不再钻进贝壳，而附着在礁石上萌发生长，成为下一代的紫菜。

弄清了紫菜的生活史，人们就采用贝壳（文蛤壳）作为采集果孢子的附着基质，并用竹帘、尼龙绳作为壳孢子的生长基质，然后移到海区养殖。

我国南方养殖的紫菜多为坛紫菜，而北方则以条斑紫菜为主。坛紫菜具有良好的栽培性状，有较长的生长期，有广泛的适应性；藻体大、生长快、产量高、质量好。条斑紫菜春季的质量比坛紫菜好，产量高，适应性强，能在潮间带养殖，也能在不干露的浅滩或深海区养殖，它的生长期能延至6月，可考虑与坛紫菜连作养殖。

我国劳动人民很早以来就采集岩礁上的紫菜食用，并在150年前，就创造了“岩礁洒石灰水增殖紫菜”的方法，此法至今仍有使用价值。实践证明，紫菜养殖是一种成本低、产量高、收益大的浅海养殖业，而且技术简单、渔业和农业社队都可经营。

刊头　何宝森

地理仪箱

地转偏向力和它的地理效应

马星垣

当你走进北京天文馆大厅，你会看到从屋顶垂挂着一个巨大的摆。如果你站在它旁边观察几十分钟便会发现，这个巨大的摆并不是在一固定的平面内摆动，它摆动的平面在随时间而变化，每小时沿顺时针方向大约转动10°。这个现象引起许多人的疑问和好奇。它的摆动平面为什么会改变方向呢？讲解员会告诉你，这是由于地球自转产生的一种效应，摆是受到一种叫做地转偏向力的作用才改变它的摆动方向的！如果地球不自转这种现象也就不会发生了。

我们的地球象是个不停地转动的巨大陀螺，地球自转不但产生白天、黑夜不断循环交替的现象，使我们看到日月星辰东升西落的周日运动；而且地球的自转运动还对许多自然现象产生巨大影响，我们研究地面上各种地理因素的作用和运动过程都不能不考虑地球的自转。例如，一个物体的重量会随地理纬度变化而改变，在地面运动的物体会受到地转偏向力的作用等等。

什么是地转偏向力呢？它有哪些地理效应呢？

如果地球上的物体相对地球发生移动时，就是说，物体对于地球这样一个转动系统有相对运动时，这时候，物体就要受到一种惯性力的作用，这种力就叫地转偏向力。它最早是由法国工程师和数学家科里奥利（1792～1843）加以研究和确定的，因而又叫做科里奥利力。要注意，科里奥利力只有在物体对于转动的地球发生运动时才有，它不是物质相互作用的力，而是因系统发生转动使得系统内的物体运动状态发生变化的一种惯性力。

弄清楚地转偏向力或叫做科里奥利力的性质之后，再来谈谈这种力的大小和方向。地转偏向力的大小和转动系统（地球）的转动角速度、物体对于转动系统（地球）的速度成正比。一个物体相对于转动系统的速度越大，转动系统的角速度越大，科里奥利力的作用也越大。此外，科里奥利力的大小还决定于物体对于转动系统的速度与转动系统的角速度间的角度，即是说，科里奥利力的大小等于 $2mV\omega\sin\alpha$，V 是物体对于转动系统的运动速度，ω 是转动系统的角速度，m 是运动物体的质量，α 是运动速度 Λ 的方向和角速度 ω 的方向的角度，对于地球来说，角速度的方向是从北极向外，在地面上沿南北方向运动物体的速度和地球角速度的夹角在数值上和物体所在的纬度值相等，因此对于同一运动速度的物体，地理纬度越高，地转偏向力作用越大。在赤道上，ν 和 ω 的夹角等于0，$\sin\alpha = 0$，科里奥利力等于0；在两极，$\alpha = 90°$，$\sin\alpha = 1$，科里奥利力等于 $2m\nu\omega$；在纬度为 φ 的地方，科里奥利力等于 $2m\nu\omega\sin\varphi$。一辆重18吨的机车，以每小时60公里的速度行驶，它在两极附近受到地转偏向力大约是157000牛顿或16000千克力，而在纬度60°，大约是14000千克力，在纬度45°处，地转偏向力减小到11000千克力，到了纬度30°，只有8000千克力，而在纬度10°的地方减小为2700千克力，到了纬度1°就只有270千克力。在赤道上，地转偏向力为零。

科里奥利力的方向和运动速度的方向、角速度的方向相垂直，遵守右手螺旋法则，即是说，从 ν 方向到 ω 方向是沿螺旋旋转方向，则螺旋前进的方向即是科里奥利力的方向。

地球由于自转，具有一定的角速度，因此当物体在地球表面上运动时，就有科里奥利力出现。许多自然现象都和科里奥利力的作用有关系。自由落下的物体离开竖直方向偏向东方，天文馆的摆的方向偏转都是科里奥利力的作用结果。又如，当我们面对着河流流动方向观察，总是发现北半球的河流的右岸受到冲刷，就是说，从南向北的河流，河水冲刷东岸；当河水从北向南流淌，河水就冲刷西岸。南半球的河流则相反，河水总是冲刷左岸，从北向南流的河水东岸遭到冲刷，流向相反的河水则冲刷西岸，这就是自然地理学中的伯尔定律。这种现象也是地转偏向力作用的结果。因为地球自转时，自转的角速度虽然各地一样，但线速度却各地不同。赤道的线速度大，两极的线速度小，当河水从低纬度地区流向高纬度地区时，它还保持较大的线速度，因此向东偏，冲刷东岸。

同样的道理，在北半球一列行驶的火车施于右侧轨道的压力较对左侧轨道的压力要大，而南半球的火车在行驶时，对左侧的铁轨磨损要严重些。

由于地转偏向力对气流的作用，在南纬或北纬10°～30°的地区形成了信风带。

在北半球的信风带，在大气下层吹着稳定的东北风，而在南半球的信风带，则吹着东南风。在大气的上层吹着风向相反的风，叫做反信风。在太平洋、大西洋上这种信风表现得很稳定、很清楚。信风带是怎样形成的呢？原来，赤道受到太阳光的照射，那里的温度急剧上升，大气膨胀到高空形成从南向北的气流。气流受到由于地球自转而产生的科里奥利力的作用，使得大气上部的气流，在北半球向右偏转，在南半球气流则向左偏转，当我们朝向气流观察时。而在大气的下层，高纬度地区的气流则向赤道方向流动，这种气流在科里奥利力的作用下，在北半球向右偏转形成东北风，在南半球向左偏转，形成东南风。这就是信风的成因。

地理知识

1979年　第8期　目录

谈黄土高原…………………………姜德华　1
新疆托木尔峰地区大型真菌考察…卯晓岚　4
岷山明珠九寨沟…………………………
…………康庆良　毕凤洲　王　战　戴洪才　7
化工城吉林市………………………吉地宣　8
庐山云雾……………………………俞香仁　11
我国的珍贵动物(三)………………吕华坚　13

在祖国各地

石宝寨………………………………万　忠　14
基诺族……………………韦清风　张江华　14
阿根廷………………………………胡　健　15
秘鲁卡廖港随笔……………………孙国维　17
横贯加蓬铁路巡礼…………………郑其行　18

外文选译

免耕法在美国的应用性……………………
………………费立浦·J·盖尔斯迈尔　方　云　摘　译　20
谈谈新编初中课本《世界地理》中的几个问题……………李涵畅　陈尔寿　22
雷达探测下的南极大陆……………王彦廷　23
维亚雷焦
——五万人口和百万游客…………贺海亭　24
南北半球没有共同的冬至…金祖孟　严正元　25
如何理解“一个冬至”论
与金祖孟、严正元二同志商榷…贾旺尧　27
风化…………………………………一　真　28
海洋牧场……………………………朱家彦　30

地理信箱

地转偏向力和它的地理效应………马星垣　31

封面　四川忠县石宝寨……………………乔德炳
封二　化工城吉林市一瞥………吉林市委宣传部
封三　布宜诺斯艾利斯和门多萨——阿根廷一角…………新华社照片　本刊配文
封四　托木尔峰地区大型真菌…………卯晓岚

（上接第26页）

《日至》条中，只用“北至点”和“南至点”这两个名称，而不用“夏至点”和“冬至点”了。所以说，我们这里只是使用了现成的名称而已。

南至和北至的优点在于：它们没有标出北半球或南半球的季节，因而可以适用于南北半球。在全球性问题上，使用这两个名称，可以避免用语混乱。在半球性问题上，冬夏二至的名称，仍然可以使用。南至日在北半球为冬至日，在南半球为夏至日。反之，北至日在北半球为夏至日，在南半球为冬至日。

我们相信，南至和北至这两个名称，是有生命力的。为了说明这一点，让我们看看南回归线和北回归线这两个名称的来历。南回归线原意摩羯宫回归线(tropic of Capricorn)，北回归线原意巨蟹宫回归线(tropic of Cancer)。在利玛窦所编的最早的中文世界地图上，南北回归线分别译作“昼短圈”和“昼长圈”。这两个名称，现在已经很少有人知道了。以后，它们被称为冬至线和夏至线。这两个名称还存在于《辞海》未定稿（1964年）和修订稿（1978年）中；但是，将在今年国庆三十周年正式出版的《辞海》上，这两个名称就不再存在了。为什么南北回归线这一对名称能够淘汰“冬至线”和“夏至线”、“昼短圈”和“昼长圈”呢？原因很简单，以南北取代冬夏，可以免除用语混乱。而这一点，也正是南至和北至的优点。

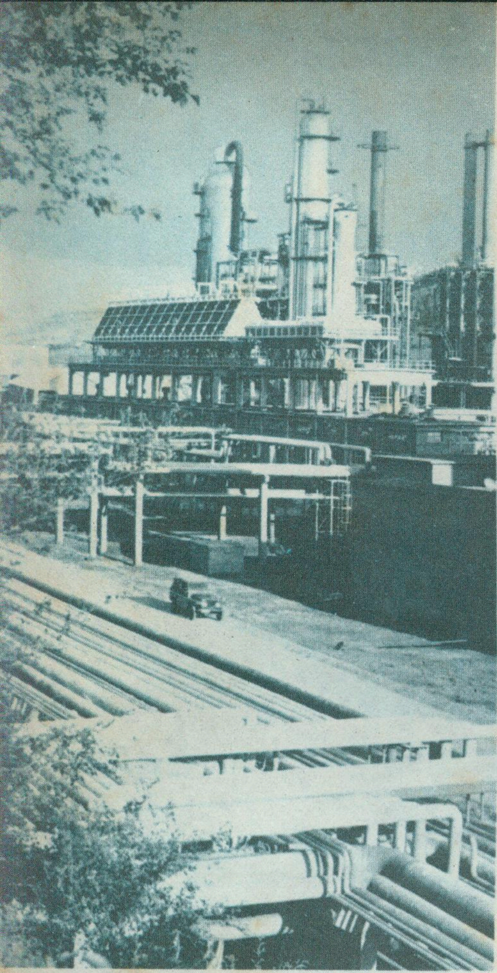
在我国古代，春秋二分都叫日夜分，即昼夜平分。在西方，分（equinox）是“等夜”的意思。到今天，“分”还是这个意思。春分点和秋分点，分别是黄道对于天赤道的升交点和降交点。因此，以升分和降分取代春分和秋分，也是可行的。当然，在半球性的问题上，春秋二分还是可以用的。升分日在北半球为春分日，在南半球为秋分日；降分日在北半球为秋分日，在南半球为春分日。

这个建议，如有不妥之处，请读者指正。

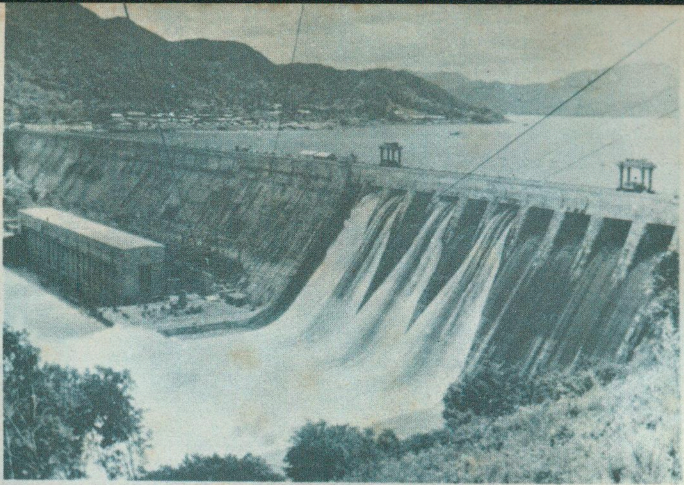
编　辑： 中国地理学会
中国科学院地理研究所
《地理知识》编辑部
地址：北京德胜门外北沙滩
出　版： 科学出版社
印刷装订： 中国科学院印刷厂
国内发行： 全国各地邮局
国外发行： 中国国际书店
北京399信箱
一九七九年八月出版

刊号：2-806　定价：0.15元

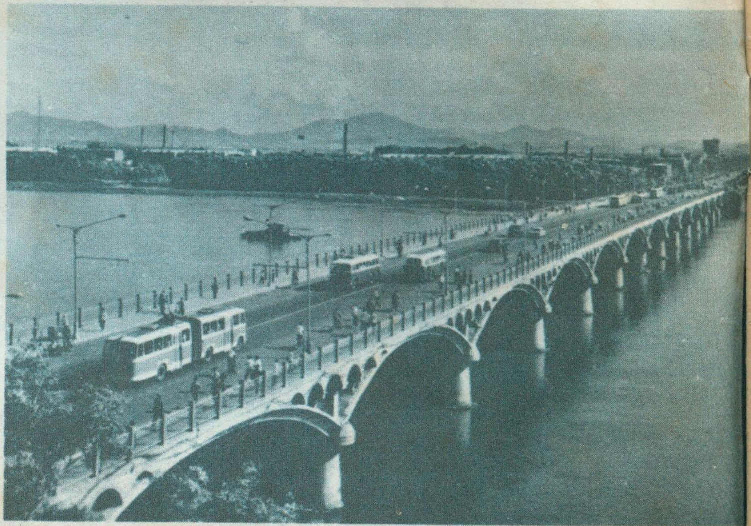
化工城
吉林市一瞥



▲ 新建的年产 250 万吨的炼油厂



◀ 丰满发电厂防洪大坝正在放流



▶ 扩建后的江南大桥

▲ 江北化工区大街一角

◀ 郊区龙潭山鹿场

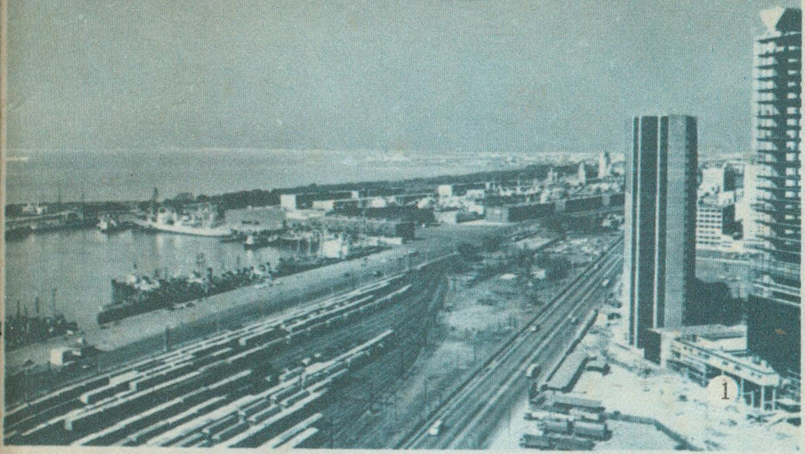
布宜诺斯艾利斯和门多萨
——阿根廷一角

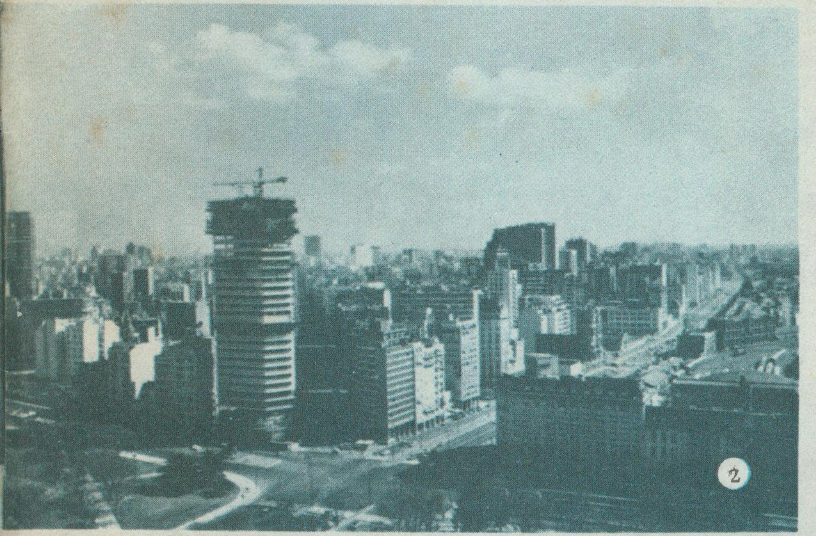
林立的高层建筑直指苍穹——这是我们看到的阿根廷首都布宜诺斯艾利斯。这座拉普拉塔河南岸的城市，扼守着巴拉那河和乌拉圭河的河口，特别是富庶的潘帕斯草原通向大西洋的咽喉要道上，地理位置十分优越。这座创建于16世纪上半叶的城市，最初取名于西班牙语的一句话：空气多么新鲜的一个地方呀！今天可不同了：它是阿根廷最大的港口和工商业中心，也是拉美最重要的一个文化中心，市内和郊区聚居的人口已逾900万，占全国总人口的35%，也就是说，全国每三人中便有一人住在首都。此外，它还是南半球第一大城，在世界各大城中排行第六。

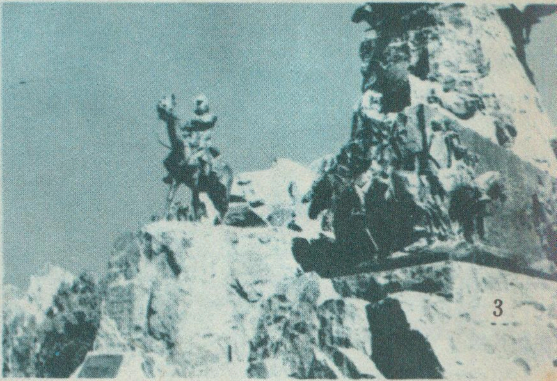
（图①和②分别为港口和市区一角。）

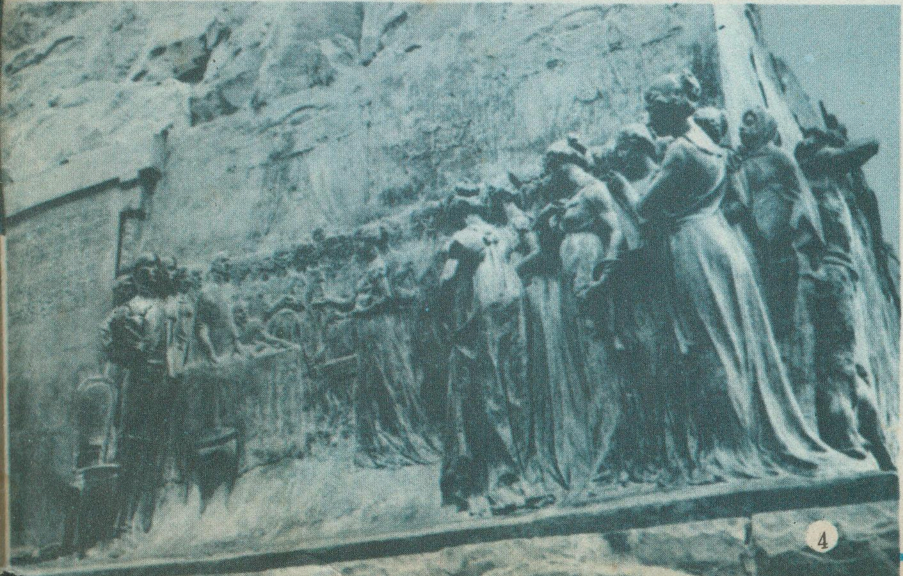
门多萨是阿根廷西部的重镇，海拔708米，气候干燥，但由于在安第斯山脉的脚下，如西北距离阿空加瓜山（海拔6964米）仅97公里，有丰富的高山雪水可引来灌溉，发展果类栽培业十分得宜，因此，向为著名的葡萄产区。门多萨城在1561年开始建立，1861年曾毁于地震和火灾，后在1863年重建，现有居民47万。这里曾是圣马丁于1816—1817年率军翻越安第斯山脉西征并彻底打败西班牙殖民军的军事总部。

（图③为郊外安第斯山军纪念碑；图④系纪念碑背面的青铜雕刻：门多萨妇女向民族英雄圣马丁捐献建军财物的情景。）

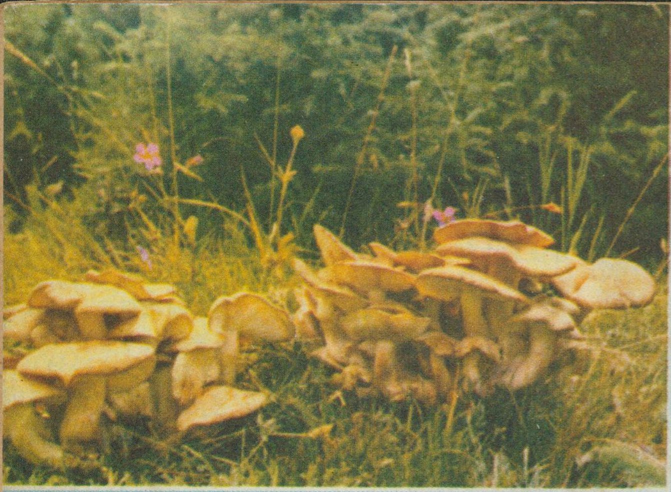

1


2

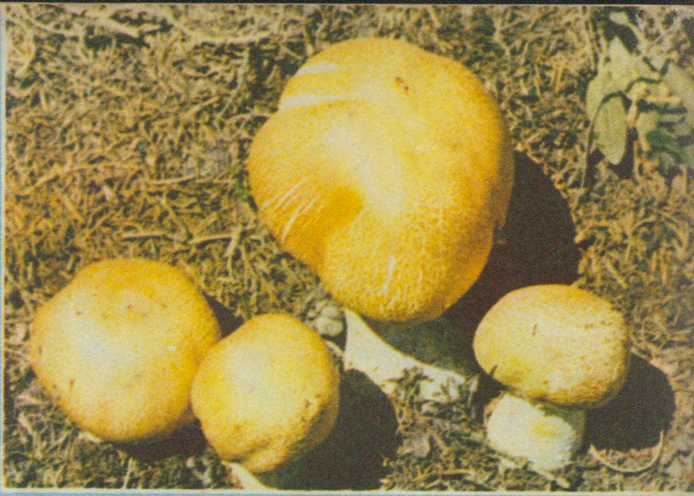

3


4

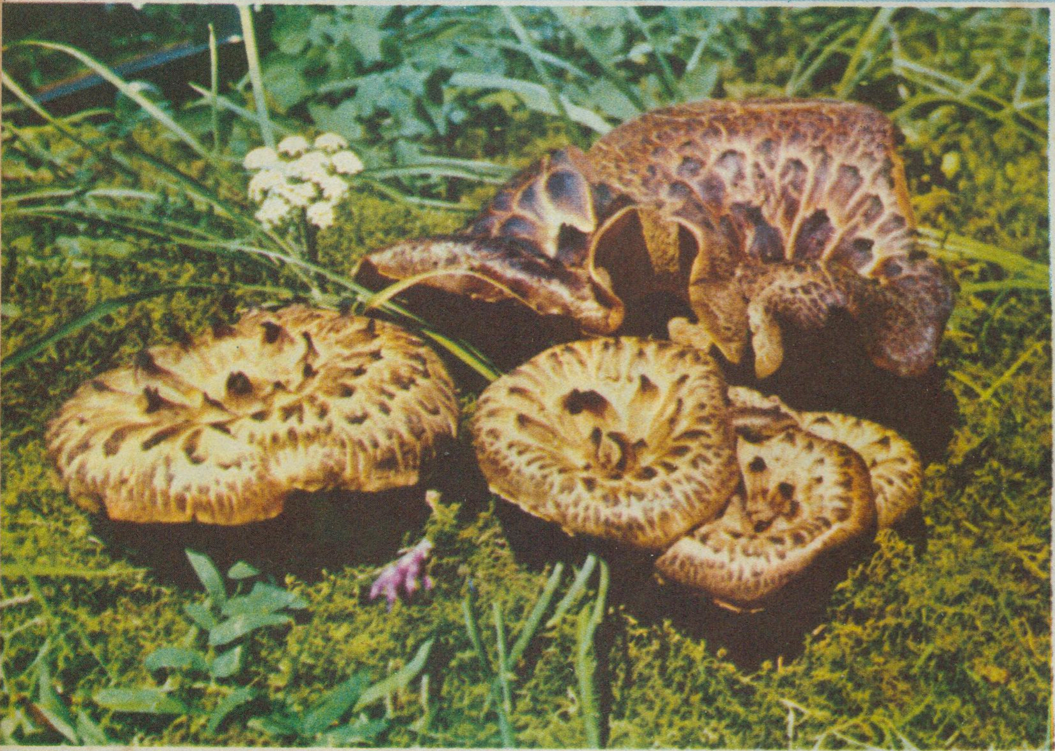
托木尔峰地区大型真菌



成丛生长，味道鲜美的荷叶蘑

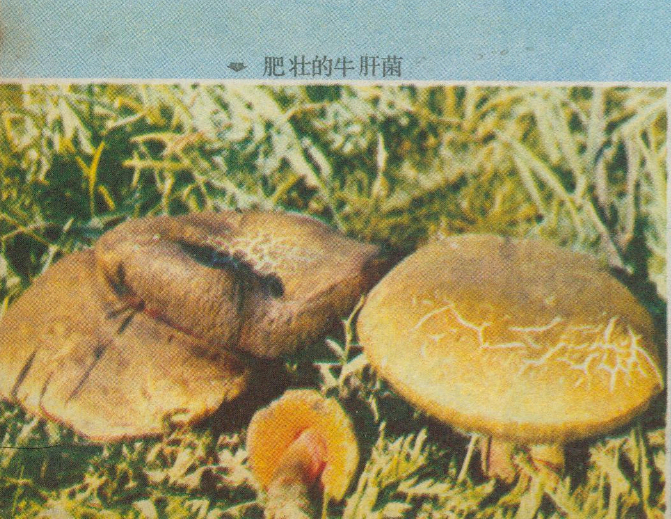


针叶林带的一种食用蘑菇



具大型鳞片的翘鳞肉齿菌（獐子菌）

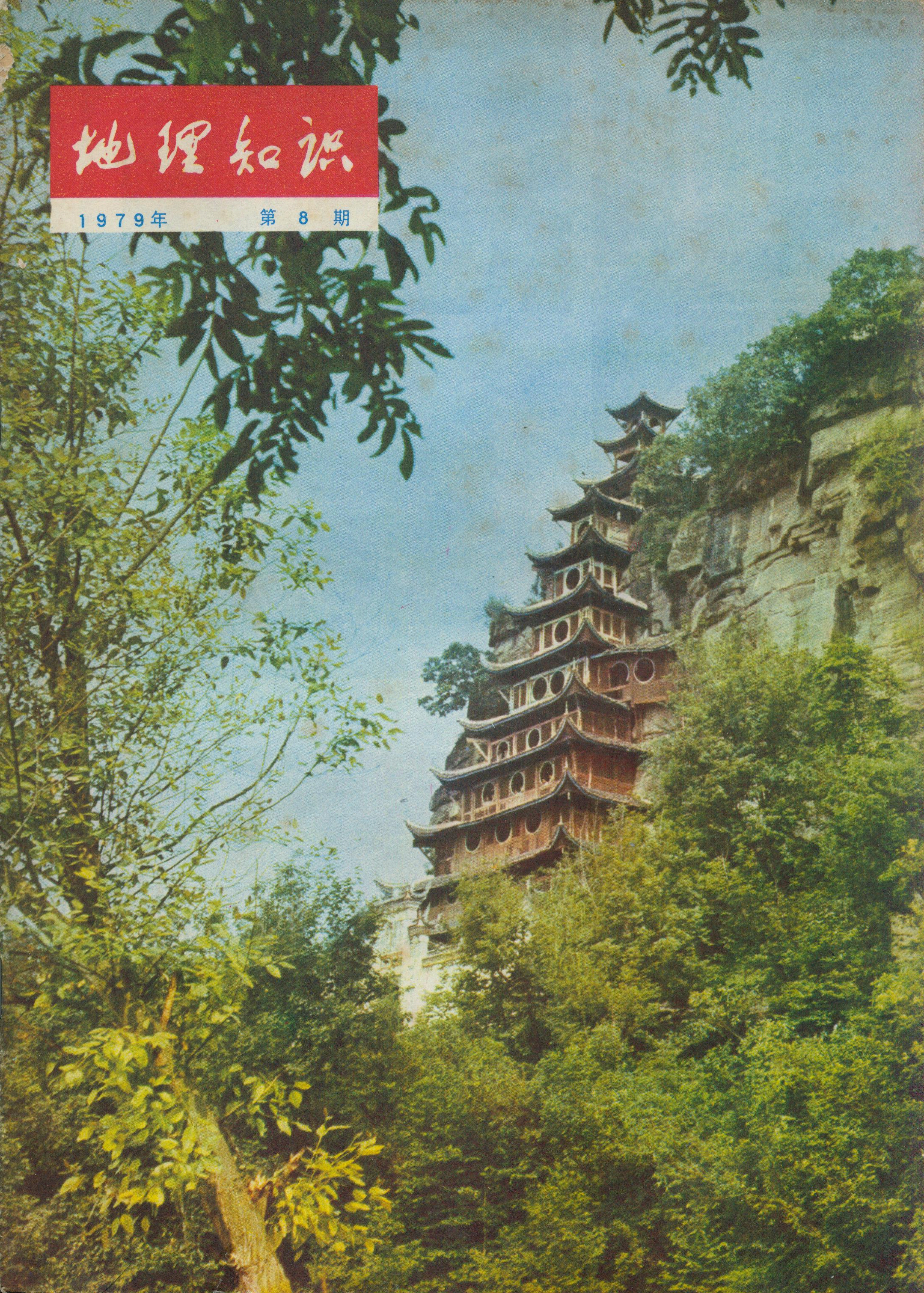
肥壮的牛肝菌



真菌工作者正在整理大型真菌标本

地理知识

1979年　第8期



现代地理学的几个问题

李 旭 旦

六十年代是世界科学技术大革命的时代，地理科学在理论上和方法上也有了重大的革新。但我国则在林彪、四人帮的长期破坏下，地理科学陈旧落后，确实处于“理论贫乏、技术落后”的严重状态。近几年来，个人在译读一些西文地理新著中，对此亦深有所感。兹就译读中所得，结合现代地理学的动向，粗略地谈谈以下四个方面的问题。

一、现代地理学是自然科学还是社会科学？

现在我国大学地理系一般均属理科，而报考大学地理系的不考地理，只是招考文科各系的才要考地理。在中学里通常也是史地放在同一教研组内，地理研究所则属中国科学院，不属社会科学院。人们不禁要问：地理学究竟是理科，还是文科？ 但我们一致承认，地理学的研究对象是地球表面。地球表面既包括自然现象，如高山、大河、森林、草原等，也包括社会经济现象，如都市、农田、工厂、交通线等。因此，地理学既要论述自然现象，也要论述人类的社会经济现象。事实上，由于人类科技的发展，人的影响已普及整个地球表面，地球上除极少数地区外，几乎找不到不受人类文化影响的地方了。现代地理学显然趋向于着重研究人类的社会、经济问题，最近看到加德内 (James S. Gardner) 的自然地理学一书(1977 年出版)，内容以地表各个圈层为纲，但处处论及到“人类的境界”(Human diamension)，把地球表面作为“人类之家”来看待。个人认为对解放以来我国地理学者重视自然地理，轻视人文地理的倾向是否合理，应该进行重新估价。

地理学的新动向固然偏重于解决社会经济问题，如城市布局、人口平衡、环境保护、土地资源与土地利用等，但研究的方法却日益采用数理统计与模型分析等，在技术上还广泛应用航空照片和卫星图象判读等手段。我们可以说：现代地理学走的是社会科学的道路，用的是自然科学的方法。

研究人与环境的关系一向是地理学的传统。现代地理学者把地球表面看作是一个人和环境相互作用的系统，简称“人地系统”。因此，地理学一直是文理兼顾的，它既是自然科学，又是人文科学。把地理学分裂成为自然与经济两门不相联系的学科是不符合现代地理学的精神的。苏联地理学者萨乌什金也认为研究经济地理学要以自然地理为基础的。

除此以外，地理学还要有哲学思想的指导。在分析地面事物时，又常用时间法，注意其变化发展过程，追溯过去，推测未来，需要具有历史观点。现代地理研究人员既要具有从事文字描述的能力，又要具有进行数理分析的能力；既要有哲学的思考能力，又要有新技术的运用能力。他应当是一个多面手，应当是一个通才。

二、现代地理学主要研究地理区域还是地理要素？

地理学的研究与教学一向有两种方法：论题分析(的方法)与区域综合(的方法)。前者以地理要素为论题进行分析，称通论地理或部门地理；后者按区分别叙述区内一切地理事物，即一般的区域分论，亦称地方志。 一般区域地理教科书往往采用折衷办法：先通论，后分论，二者均存，但比重不同。世界各国的中学地理课既有区域地理课本，又有地学通论课本。我国目前中学还没有开设通论地理课，只得把通论的地理教材分别塞进«中国地理»与«世界地理»课本中去。如新编 «中国地理» 上册的前面几章和下册的最后一章以及«世界地理»上册的第一章和下册的最后两章就是通论性质，其余则为分区叙述。 这是不得已的折衷办法。根本的办法应当是在中学高年级开设地学通论课。

现代地理学的新动向之一是论题研究的方向，即面向问题，从事地理要素的分析，以达到解决问题的目的。近年以来，国外也有不少地理学者鄙视、摈弃区域地理，认为区域这个概念不明确，区域界线模糊，不好划定。唯一界线明确的地区单元是行政区，而行政区只是一个容器，一个包罗万象的容器。也有人认为自人类进入科技革命后，世界各地的地方性特点已逐渐消失，区域间的特征差异并不显著，小区域研究已不再需要了。很多地理学者把区域说成是按一定指标所确立的均质地段，认为“区域”只是一个理智概念，而不是一个实物。

近年以来，由于区域地理的纯描述方法引起越来越多的非议，产生了一个所谓区域地理学的危机。有些大学地理系甚至取消了区域地理课程，而面向问题的专题分析则有助于解决国家或地区的经济生活等问

题，又避免了纯描述的资料堆砌和现象罗列的缺陷，已成为现代地理学的一个新动向。美国的托诺克（D. Turnock）主张区域地理的研究内容应以论题为基础。梅德（W. R. Mead）和勃朗（E. H. Brown）也主张区域地理学者应在一定的地区内选择某些重大问题作为其研究内容。最近美国出版的一些世界地理教科书就是按专题而不是按区域来论述的。

目前，区域地理学正在向一门新生的学科——区域科学(空间科学的一个分支)的方向发展。它研究人类在生活空间上所面临的种种问题，诸如国民经济的发展方向，工、农、运输事业的位置分析，人口与都市的发展，能源与资源的供求，民族关系，环境保护等。区域科学者常与社会学者、政治家和工程师一起，为国家的决策提供指导方针，作出系统分析，也为各种区域规划服务。其研究方法则依赖于数理模型与计量分析。从美国宾州大学地理系改名为区域科学系，就可以看出这个趋向的巨大势头。

但是，个人认为：论题的分析仍须在一定的区域内着手，专题研究最后也要落实到区域中去。对地理要素进行专题分析，并不是不要区域综合。搞部门地理如果不回到区域上来往往逐渐脱离地理本业。目前有不少部门地理学者脱离了地理学本身的范畴，最后终于完全改行了。这是值得我们注意的问题。

三、现代地理学是怎样看待人和环境的关系的？

人地关系的探讨一直是地理学的主旨。许多地理学者把人类的居住地（占有空间）作为其研究对象，这是地理学的古老传统。在四十、五十年代里，主要在苏联，一度强调自然规律和社会规律的不同，把地理学分成两门完全独立的学科：自然地理学和经济地理学，并大力批判“人地相关论”和所谓的“统一地理学”。为了避免犯“统一地理学”的错误，在大学地理系内就分别开设了区域自然地理和区域经济地理，其结果不是两者很少通气，就是两者相互重复。五十年代里，我国地理学者在全盘学习苏联声中也照样搬了过来。

1970年，英国的菲谢（C.A.Fisher）在《区域地理学往何处去》极力呼吁要恢复以人与环境为主旨的区域地理学，并认为它当然是地理学的核心。这一呼吁得到了包括许多苏联地理学者在内的全世界地理工作者的热烈响应。目前，人们对人和环境的研究十分重视，已形成了几门新的学科，如人类生态学、行为地理学、环境地学等。但是，必须指出，七十年代的人地关系已不同于三十年代的人地关系，过去讲的是因果关系，现在则着重于探索函数关系，把人和环境的关系作为空间系统来分析，即用数理模型来探索位置、距离、方向、范围、密度、演替等人地空间要素在函数上的重要变量。这些新的理论与方法已为研究人和环境的关系提供了数量上的论据。

第二次世界大战中，美国地理工作者运用了地图方法和综合观点为解决极为重要的政策问题提出了十分有益的科学建议。综合性成为地理学所独具的特色。五十年代以来，贝塔朗菲(Bertallanffy)所创立的普通系统论日益成熟，被奉为许多科学包括地理科学在内的哲学基础。这个理论强调整体观念，承认自然和社会经济事物间的相互联系与相互依存；在技术上发展了解决多因素问题的方法，并广泛应用概率论来进行事物发展的预报。1972年詹姆士（P.E.James）在他所著的《地理思想史》一书前言中在总结科学发展的近今趋势时说道：“科学的一切领域正在环绕着具体的问题走到一起来了。分离的过程已为结合的过程所替代”。又说：“地理学一向具有一种整体高于局部的传统信念；因此，它去研究不同来源事物内相互联系和相互依存部分的系统，在理智上是极为自然的”。1977年加德内（James S. Gardner）所著《自然地理学》一书，“试图把人地关系通过系统分析予以模型化”。又说：“自然地理研究的主要对象可以看作是气、水、土、生、岩各圈以及人的变量之间的相互关系的系统”。同年斯密思（David M. Smith）所著的《人生地理学》一书也应用了空间系统的概念与方法来探讨人地关系。由此可见，随着普通系统论的被广泛采用，人地关系已愈益紧密。

四、什么是现代地理学中的解释学派？

地理科学的发展主要表现在对地理事实从描述到解释的进步。这个过程大致是一开始从传奇式的、不科学的描述发展到科学的描述，然后从纯描述发展到解释性的描述，即根据法则进行文字的定性的解释，最近则从定性的解释跃进到计量的解释。在科学技术革命的推动下，地理学的描述与解释方法都有了划时代的革新。早在1955年，美国华盛顿大学地理系的加里孙（William Garrison）用数理统计学训练了一批地理学研究生，现在世界各国的多数计量地理学者大都出其门下，其中英国的哈盖特（Peter Haggett)、哈维(David Harvey）和乔莱(Richard Chorley）等人在英国发展了计量地理学，并自称为“解释学派”，其他如美国的西北大学、宾州大学以及瑞典的隆德大学也都成立了计量地理学的研究中心。他们就是以普通系统论作为哲学思想基础，运用数理统计方法来说明地面事物的相互关系的。他们认为一切地理事物(包括各级大小的区域)都是一个系统，而一切系统不论是自然的或人文的都具有共同的抽象特征，即所谓同型性（isomorphism)，因而可以进行类推，可以用模型来表示，并作出定量的解释。

描述和解释的不同在于：描述是把观察到的地面

（下转5页）

蓬勃发展的海港建设

张　一　诺

营口
秦皇岛
丹东
天津
(塘沽)
大连
烟台
青岛
连云
上海
杭州
宁波
温州
福州
基隆
台北
厦门
广州
黄埔
香港
(英占)
高雄
防城
湛江
北海
海口
八所
三亚

我们伟大的祖国，不仅是一个大陆的国家，也是一个海洋的国家。我国海域面积约为三百三十八万平方公里，在这浩瀚的海面上，分布着五千多个大小岛屿。我国海岸线北起中朝交界的鸭绿江口，南至中越交界的北仑河口，总长一万八千余公里。在这绵长的海岸线和众多的大小岛屿上，有许多腹地辽阔，陆域平坦，水面开阔，水深、不冻，少淤、掩护条件较好，适宜建港的优良港、澳、湾、汊。建国以来，随着国民经济的发展，特别是对外贸易的发展，促进对沿海港口建设进行了大规模的扩建、改建和新建，经过三十年的艰苦努力，港口面貌发生了巨大的变化，那一个个海港，象一串光彩夺目的明珠，镶嵌在祖国的海岸线。

优良的港口，友谊的大门

我国的海港如丹东、大连、营口、秦皇岛、天津、烟台、连云、上海、宁波、温州、福州、厦门、汕头、广州(包括黄埔)、湛江、北海、防城，以及舟山群岛上的沈家门，澎湖列岛上的马公，台湾岛上的基隆、高雄，海南岛上的海口、八所、三亚等港，都是在海湾、河口、岛屿上建设起来的。在这些港口中，除位于渤海岸边的天津、营口两港处于河流下游，咸淡交替，水深较浅，冬天有时封冻碍航以外，其他绝大多数海港均为常年不冻港。

根据各港口所处地理位置、自然条件，人们将海港分为河口港与海湾港(包括海岸港)两大类。前者滨临河流下游的入海处，如天津、上海、宁波、黄浦、广州等港即属此类。这些港口一般自然水深较浅，淤积多，疏浚量较大，建港投资大；但地势开阔、平坦，且有内河沟通广大内陆，对港口建设以及货物和旅客集散更为有利。海湾港口有大连、秦皇岛、青岛、连云港、湛江等多属岩岸港口，一般自然水深较深、淤积少，疏浚量小，建港条件更为有利，但这类港口由于山地丘陵直逼海岸，往往平坦的陆域面积比较狭小。

我国海岸，虽有优良的建港条件，但随着海轮吨位日益增大，吃水愈来愈深，通向港口岸边的自然水深，就显得不足了。所以，一方面浚深进港航道和港池，以便船舶入港停靠；同时，许多港口利用潮汐涨落的规律(主要是涨潮)，使大船乘潮入港以减少航道和港池的疏浚土方工作量。而我国除海南岛附近潮差较小外，沿海各港潮差从1米左右到6米左右不等。加上港口自然水深、为大型船舶进港提供了有利的条件。

我国沿海港口建设，不仅有优良的自然条件，而且腹地广大，仅沿海十一个省市(包括台湾省在内)总面积约为一百三十八万平方公里，占全国面积的11.7%，如包括海轮能直达的省份，则达二百万平方公里，占全国总面积的五分之一以上。在这些土地上居住的人口约占全国人口的一半，且物产丰富、工农业发达、不仅有纵横交错的公路和铁路，伸向各地，而且著名的大江大河都注入大海，内河航运也十分发达，从而保证了港口货物的迅速集散。像上海这样的港口，不但有长江、黄浦江、苏州河进行河运；还通过京沪、沪杭铁路干线和许许多多的公路进行源源不断的物资交流。位于海河尾闾的天津新港，水陆交通十分发达。陆上有京山、京广、津浦铁路干线相连，公路有津塘、津保、津唐、京津等线与广大城乡沟通，海上又有二十多条远洋航线通往世界各地。所以，今日的海港，已成为海陆运输的枢纽。

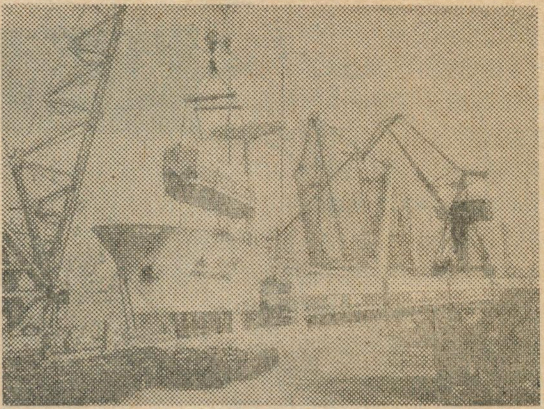
港口在我国的对外贸易中，占有极其重要的地位，每年有成千上万吨的石油、煤炭、机器、各种纺织品和土特产等，通过各个港口运往世界各地，而进口的各种钢材、机械、仪器、化肥、先进设备等又经过海港转往各大城市和工业区，仅一九七八年一年内，我国的远洋船队就从海港启程，载着进出口物资，航行于世界上上百个国家和地区之间。我国海港在同年内接待了十余万名国际海员。通过海港的对外贸易，不仅繁荣了我国经济，而且加强了同世界各国人民的友好往来，所以，人们都称赞海港是“友谊的大门”。

辉煌的成就　宏伟的前景

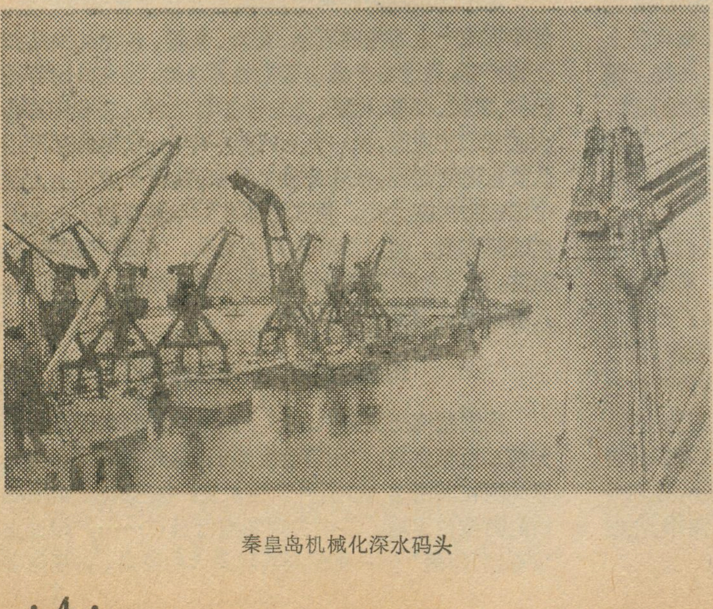
我国航海历史悠久。不少海港早就闻名于世。公元前二百年左右，广州等港商船云集，外贸兴盛。英人李约瑟在其所著《中国科学技术史》中也说：“中国港口的阿拉伯名称，在中古时期流行颇广……广州过去被称为‘邝府’……泉州是当时最大的港口，在福建省

被称为东府……”。只是近百年来由于腐败的封建统治和帝国主义的侵略，特别在一八四〇年鸦片战争以后，港口主权旁落。帝国主义不仅控制我国沿海和内河权，还控制港口的建设，致使港区布局杂乱无章，设备简陋，到解放前夕，绝大部份港口处于航道淤塞，码头倒塌。库场荒废，装卸设备拆毁，濒于瘫痪的状态。

随着国家的独立，港口才获得了新生。建国三十年来，国家对沿海港口进行了大规模的恢复、扩建和新建工程，使港口面貌有了根本改变。特别是从一九七三年周总理发出“三年改变港口面貌”的号召以来，港口建设在不断地排除林彪、“四人帮”的严重干扰和破坏下，取得了新的成就。例如位于海河口外，距天津五十余公里的首都门户—塘沽新港，是华北物资出入和我国的重要外贸港口。该港是一九三九年日本帝国主义为了掠夺我国资源而兴建的。抗战胜利后，国民党虽设了建港机构，不仅没有什么新的发展，反而连维修保养工作也未能作到，致使航道严重淤塞，不能进船。解放后，为适应国民经济的需要，一九五一年国家决定予以恢复扩建。至一九五二年十月经开拓航道，加深港池，改造码头，使万吨海轮能乘潮进港停靠，大大提高原设计能力。接着又添建仓库、道路、铁路、整修防波堤，新建码头，增加大小型装卸机械，新港的面貌焕然一新。在“三年改变港口面貌”期间，又掀起了新的建设高潮。在一片海滩、泥滩、和盐滩上，建成了七个万吨级以上的深水泊位，使港口吞吐能力比开港前增加了十三倍多。又如华南湛江港，早在一八九八年即被法帝国主义侵占，四十余年只修建了一个小栈桥码头。第二次世界大战期间被日本帝国主义霸占后，又把原来码头加长，依然是一个突堤式栈桥，端部水深低潮时还不到3米，仅能供小船停靠。解放后，一九五四年决定在湛江建设新港，经勘测、规划、设计，于一九五五年七月在一片荒凉的海滩上开始施工，一九五七年全部建成我国自己设计和建造的第一个较为现代化的海港。港口可同时停靠五艘万吨海轮，两艘沿海轮船，码头上铺设铁路，装备了龙门吊机。同时兴建1100米的引桥接丁字型码头供油轮停靠。在港内航道上炸出大量暗礁，清扫障碍，拓宽断面；外航道则大量挖泥并建立航标和灯塔。一九七三年以后又胜利建成我国第一座五万吨级油码头(包括1600多米的栈桥和突堤)，使港口面貌又有了新的改变。


上海港码头

在“三年改变港口面貌”指示的鼓舞下，我国港口的建设能力和技术水平大大提高了。以油港建设为例，几年来先后新建了湛江五万吨级，秦皇岛二万吨级，青岛、黄岛五万吨级、上海陈山二万五千吨级，以及大连鲇鱼湾十万吨级等原油码头。这些码头都是在短期内，克服了许多困难而建设起来的。如鲇鱼湾十万吨级油码头，在1400多米的栈桥或码头上，第一次成功采用了100米长跨，宽12米，高13米，每跨重400吨的全焊钢栈桥并进行了整体吊装。九跨钢桥的桥墩是二十六个高19.7米，重七百八十吨的大沉箱组装而成，这样大的沉箱的制作和浮运安装在我国也是从未有过的。又如黄岛油港海底管线的施工、秦皇岛油码头采用开敞式方案、陈山码头120厘米直径管桩采用激光定位和施工、各油码头的大型橡胶防冲设备以及其他各类码头机械化施工、码头结构改革，新材料新工艺新设备的选用等等，许多项目都是我国首次尝试，填补了不少建港的技术空白。


秦皇岛机械化深水码头

三十年来，港口建设取得了巨大成就，建成了以上海、大连、天津、黄埔等现代化的综合性大港。其中，上海港是我国最大的海港，它的吞吐能力相当于我

(下转第16页)

地理工作消息

历史地理学术会议在西安召开

今年六月上旬，中国地理学会在古城西安召开了历史地理学术讨论会。应邀出席的代表近七十人，除来自十四个省市的科研单位、大专院校的代表以外，还有十一个新闻出版单位的同志前来参加。这样规模的会议，与以往只有几人、十几人围桌相谈的情况相比，真是历史地理学界一次空前的盛会。它显示着粉碎“四人帮”以后历史地理学的兴旺发达。

这次大会得到陕西省委及省有关单位的大力支持。省委书记章泽同志出席了开幕式，对大会进行祝贺。中国地理学会副理事长侯仁之同志致开幕词，我国著名的历史学家顾颉刚先生为大会写来了贺信，这给与会的代表以极大的鼓舞。

大会共收到论文九十五篇，内容十分丰富。有的论文对建国三十年来，历史地理学的成就进行了总结，有的论文对历史地理学基本理论问题进行探讨，但更多的是从历史地理角度对自然地理、经济地理、城市地理、政治地理等方面作了专题研究。可以说，是对我国历史地理学科研究成果的一次大检阅，为了更充分的交流学术成果，会议分三个阶段进行：首先由马正林等十位代表在大会上宣读论文，然后分历史自然地理、历史经济地理，历史政治地理、历史城市地理四个组继续宣读论文，交流成果。同志们畅所欲言、讨论热烈，会议自始至终充满着生动活泼的气氛。

会议期间，中国地理学会副理事长郭敬辉同志在大会上作了重要讲话，对历史地理学的发展方向和近期研究计划的制定提出了意见。在代表们讨论的基础上，会议草拟了历史地理学科近期研究计划；作出了筹备出版《历史地理集刊》的决定，并重建了历史地理专业委员会。

最后，史念海同志代表专业委员会对大会进行总结。大家一致认为，这次会议开得好，交流了情况，开阔了眼界，明确了方向。感到历史地理学的发展大有前途，符合我国经济建设发展的需要。因此，代表们更加信心百倍，表示要团结一致，为历史地理学的繁荣，历史地理学队伍的壮大贡献力量，使历史地理学在社会主义建设中发挥作用。

李志华

（上接第2页）

事物和事态转换成符号（文字、图象或数字），而解释是把复杂的系统分析为简单易解的要素，并阐明其间的相互关系。哈维认为：“解释的目的在于把一个意外的结果变成一个意料中的结果，把一个奇特的事件变成一个当然的或正常的事件”。他把解释的手段分为两类：时间法和概念法。时间法就是把要进行解释的事件找出其发生原因，追溯其在时间上的演变过程，并预测其继续发展的未来方向，就像拍快照或放电影那样，抓住一个镜头，用叙述暂短的事态过程的方法去说明一个较长时段内的地理现象。这个常用的方法也就是历史地理学的方法。

但是，到了六十年代，一个强大的用概念法来进行解释的运动开始了。他们认为时间法是科学较初级阶段所用的方法，现代科学则应根据普通系统法则，即根据事物本身内在的一般规律——同型性来解释事物。哈盖特曾举了一个生动的例子来表明概念法的胜于时间法。他说：“当苹果掉在牛顿的头上时，他面临着两种不同的问题：如果牛顿向自己发问：‘为什么那只苹果偏是在那一瞬间落到我这个头上’？他可能会去追溯这个苹果的历史。但他却问自己：‘为什么苹果会向下掉’？这样，他就发现了万有引力理论。这就不是苹果所作的判断，而是牛顿所作的判断了”。

时至今日，概念法的解释已从简单的因果法发展到采用大胆的、有效的类推法了。物理学者法拉第用液体的流动理论说明了磁场的变化，就是类推法的成功例证。现代地理学者按牛顿的万有引力法则，用重力模型推导出来的数学公式来计算两个城市间的相互联系的量；用热力学第二定律来类推经济系统间信息输送的损耗；都取得令人满意的成果。美国曾有人用类推法，利用了我国解放初期发表过的七年城市人口统计，根据其后城区面积的逐步扩大（用卫星图象量算）与人口增长的比例关系，建立模型，推算出今日中国城市人口数字，其正确程度达90%以上。

但过去，用数理分析来解释空间系统的方法过去并不是没人有过设想，但只是在现代科技革命中发明了电子计算机之后的今日才具有了实用的意义。

综上所述，现代地理学的一些新动向将对我国地理学的现代化带来哪些启示呢？个人认为可以归纳为以下三点：①除地理作为文化知识外，现代地理学在有关空间系统的论题方面有很大的发展。地理学不仅要讲“地”，还要说“理”，我国地理学界迄今还存在的“有地无理”的状态必须迅速改变。②现代地理学要求我们重视人的因素（包括人的心理、行为与感觉），要求我们从纯自然地理的方向扩大到人文地理的研究方向，也就是说要“有人”。我国过去那种谈地不谈人的“目中无人”的状态必须有所改变。③现代地理学要求我们在方法上从定性的文字解释转向定量的数理分析，做到心中“有数”。我国过去那种泛泛立言，“心中无数”的状态也必须努力改变。只有这样，我国地理学的现代化才能实现。

治理海河三十年

门 万 和

海河，是我国一条著名的古老河道，也是华北地区最大的水系。西起自天津市金钢桥附近，东到大沽口入海，全长七十多公里。它的上游有、子牙河、大清河、永定河、潮白河、北运河五大干流和三百多条较大支流。再加上位于山东、河南境内的徒骇河、马颊河在内，构成海河水系。它象一把巨大的扇子斜铺在华北大地上。

一

由于海河水系具有上游支流多，上宽下窄坡度陡，源短流急的特点。所以，每逢汛期，山洪暴发，凶猛的洪水，向下游倾泻，河水猛涨，使下游河道无法容纳，溢出堤防。又因河道淤积、改道，形成许多洼淀，洪沥水没有固定的入海出路，排不出去，淹没、咸化大片良田，形成“十年九灾”之区。洪、涝、旱、碱频繁发生。据史书上记载，从一三六八年到一九四九年这五百八十年间，就发生过严重水灾三百六十七次，严重旱灾四百多次。水灾时汪洋一片，旱灾时赤地千里。其中有五次水淹北京，八次水淹天津。如一九三九年的一次水灾，天津市被淹两个月之久，冲毁京汉、津浦铁路，一百一十六个县受灾，淹地五千多万亩，使近千万人陷入水深火热之中。一九二〇年一次大旱，仅河北省就有九十七个县受灾，三千六百多万亩农田减产或绝产，受灾人口达八百七十多万。同时，许多年份，又是旱涝交替，先旱后涝，重复受灾，一些低洼地区，还形成大面积的盐碱地。所以，洪、涝、旱、碱就成为海河流域历史性的四大灾害。

二

新中国成立以后，以毛主席为首的党中央十分关怀海河的治理，敬爱的周总理在第一届全国人民代表大会的政府工作报告中就作出：“今后必须积极从流域规划入手，采取治标治本结合，防洪排涝并重的方针，继续治理危害严重的河流，同时积极兴办农田水利，以逐渐减免各种水旱灾害，保证农业生产增长”的指示，一九六三年毛主席又发出了“一定要根治海河”的伟大号召。海河流域人民，在党的领导下，开展了大规模的根治海河的群众运动，治理海河的三十年基本上可分为三个阶段。

从解放初期，到第一个五年计划期间，海河流域的治理，重点放在治理为害最大的子牙河、大清河、南运河三大河流，解决洪水沥涝灾害。同时广泛开展农田水利基本建设，发展灌溉事业，以保证粮棉不断增产，为第一阶段的任务。

在这期间，海河流域人民艰苦奋斗，首先完成了蓄水二十二亿多立方米的官厅水库工程，从而控制了永定河上游的山区洪水。同时，还加固了大清河千里堤、漳河北堤、滹沱河北堤、永定河泛区北堤等主要堤防。特别是在大清、子牙、南运河汇流处，开挖了独流减河，修建了泄洪量一千零二十秒立米的进洪闸工程，使这三条河的洪水不经天津而直接入海。还疏浚了漳卫新河、捷地减河和马厂减河，进一步扩大了入海口。并在各河上游山区，开展水土保持工作，改造平原洼地和修建许多大型灌区。

到一九五七年底，全流域共修建了小型水库六百多座，谷坊五十八万多座，梯田一百六十多万亩，连同其它措施，初步控制水土流失面积达三万平方公里，有效地削减了各河洪水的来量，获得了显著效果。在平原，打了许多机井。到一九五七年底，全流域水浇地面积达到了两千八百多万亩，比一九四九年增加了一倍半。与此同时，对海河流域进行大规模的调查研究，为下一阶段的治理作出了总体规划。

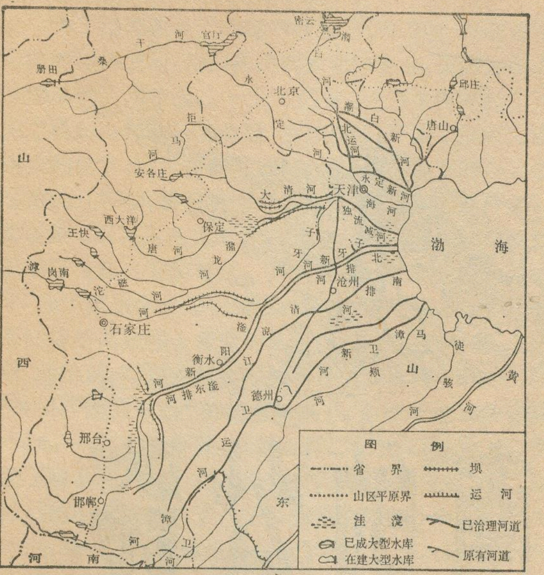
从一九五八年到一九六四年，在“以蓄为主，小型为主，社队自办为主”的方针指引下，积极贯彻海河流域规划中的各项措施和要求，进行了第二阶段的治理。

首先在上游山区大力兴建水库，拦洪蓄水。先后在岳城、东武仕、临城、庙宫、密云、于桥、浑河、邱庄等处建立了十九座大型水库，此外还兴建了一批中、小型水库。特别是岗南、黄壁庄、王快、西大、横山岭、密云六座大水库，一九五八年动工，一九五九年拦洪，创造了水利建设史上罕见的奇迹。这些水利工程的完成，在防洪、防涝、抗旱等方面都发挥了重要作用。如一九六三年华北地区出现特大暴雨，上游水库拦蓄了近一半的洪水，削减洪峰达

三分之二，从而保卫了天津和津浦铁路的安全，减轻了灾情。

海河流域人民在大搞骨干工程的同时，还大力开发和充分利用地上水、地下水。如涉县人民修建的漳北大渠穿过二十八个山洞，爬越百道沟壑小岭、蜿蜒太行山腰，途经二十四个村庄，全长九十公里，使原来的九万多亩旱岗地变成了水浇地。林县人民修建"红旗渠"，使全县水浇地面积由解放前的一万亩扩大到近六十万亩。井灌建设在此期间发展更为迅速。全流域打机井三万六千多眼，相当于一九五七年机井总数的五倍多。由于水利工程发挥了显著作用，从一九五八年以来，抗旱防涝的能力大大增加，逐步形成了一些旱涝保收的农田。

一九六三年以后，海河治理进入第三阶段。在毛主席"一定要根治海河"伟大号召指引下，掀起了更为声势浩大的根治海河，除害、兴利的群众运动。


密云
潮
白
河
官厅
干
河
桑
册田
永
北京
定
河
邱庄
潮
白
新
河
北运河
唐山
拒
马
河
山
安各庄
大
清
河
天津
永定新河
海河
独流减河
西大洋
王快
保定
唐河
潴
龙
河
子
牙
河
子牙新河
北排河
南排河
沧州
渤
海
滹
岗南
沱
滏
河
石家庄
清
凉
江
滏
阳
河
衡水
新
河
滏东排河
漳
卫
新
河
马
颊
河
徒
骇
河
黄
河
西
德州
卫
运
河
邢台
邯郸
漳
卫
河
东
河
南
河
图例
省界
坝
山区平原界
运河
洼淀
已治理河道
已成大型水库
原有河道
在建大型水库

治理海河工程示意图

治理海河的实践，使领导和群众认识到，"有排无灌，不能抗旱；有灌无排，涝碱成灾"，唯有实行全面规划，综合治理，才能做到"遇旱有水，遇涝能排"。坚持除涝、抗旱两手抓，骨干、配套同时搞，上下游、左右岸兼顾的方针，增加入海口，使洪水，沥水分流入海，提高防洪、除涝标准，解决海河水系上大下小、尾闾不畅的矛盾。为此采取集中力量打歼灭战的方法，一条河系一条河系地进行治理，做到"治理一条线、改造一大片"，当年施工当年受益。如河北省低洼易涝的黑龙港地区，耕地占全省的三分之一，但产量却不足五分之一。对这样一个洪涝交错的地区，如果只解决沥水的出路，不解决防洪问题，洪水泛滥，除涝也得不到保证；如果只解决洪水出路，不解决好当地的排沥问题也会引起新的矛盾。所以，必须统一规划，洪涝兼治。于是，在河道的整体布局上，针对流域内洪水河道水位高于当地排沥水位的特点，确定分别建立滞洪、排沥系统的"两河两堤，洪沥分流"的方案。既解决了洪水出路，也解决了沥水出路。

海河流域中下游洼地很多，充分发挥这些洼地的滞洪滞沥作用，以抗御特大洪水，具有重要意义。所以，在规划布局上，本着排滞兼施的原则进行安排。比如，对滏阳河的治理，就是一方面开新河扩大泄水能力；一方面在中游洼地筑围堤充分发挥它的滞洪作用。这样作，从洼地这个局部来说，遇常年的一般洪水时，由于洪沥水已有了出路，可以不淹或少淹。即使再遇到一九六三年那样的罕见洪水，但由于脱水快，仍可适时种麦。

为了做到排灌结合，除害兴利，海河流域人民采取地上水、地下水并用，河、井、坑、渠相结合的措施，积极发展灌溉。

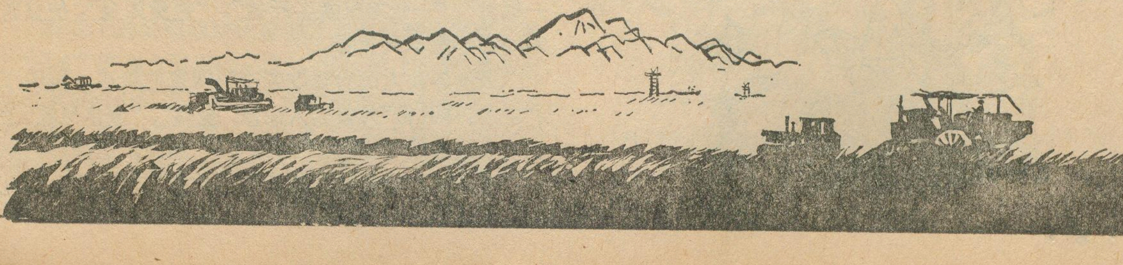
在这一阶段，山区人民初步治理了二、三万座山头，大小山沟五、六千条，不少县的水土流失面积已得到初步控制。平原人民打机井达五、六十万眼，井灌面积达五、六千万亩，万亩以上灌渠二百多处，稳产高产田五、六千万亩。全流域低洼易涝面积已初步得到治理，盐碱地也治理了一半以上。从而使山地、平原、低洼盐碱地区的生产条件得到逐步改善。

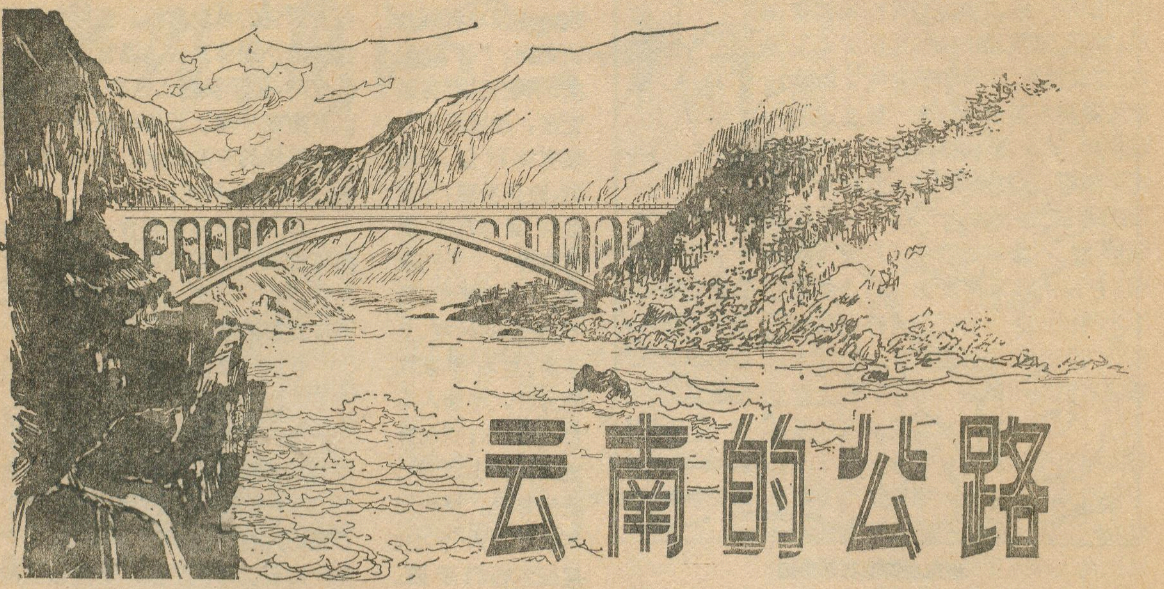
三

三十年来，海河流域人民高举毛泽东思想伟大红旗，发扬艰苦奋斗，奋发图强，自力更生，团结协作的革命精神，赢得根治海河的辉煌成就。不仅确保了首都北京和天津市的安全，保障了海河流域工农业的发展，而且使海河流域发生了翻天复地的变化。

为了改变海河河道上宽下窄的特点，在它的中下游地区开挖和疏浚了永定新河，独流减河、南、北排河、漳卫新河、子牙新河等三十九条骨干河道，总长达四千多公里；还开挖疏浚了二百七十多条支流河道和十五万多条渠道。修筑防洪大堤四千多公里；修建闸、涵桥梁等建筑物

（下转第32页）





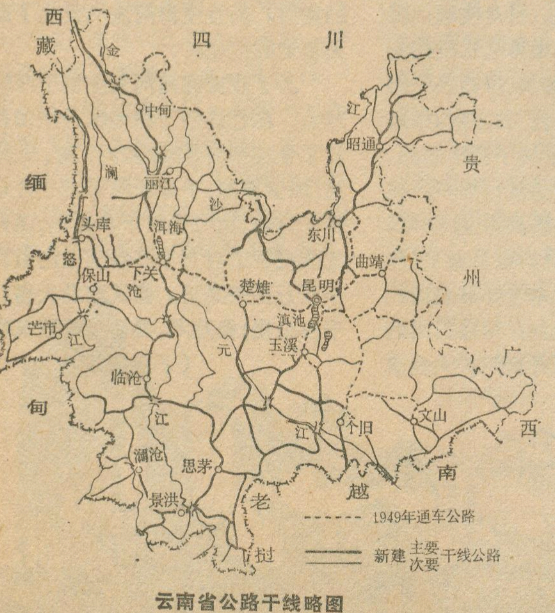
云南的公路

陆志伟

云南，地处祖国西南边陲，在三十九万四千平方公里的土地上，百分之九十三的地区是山地和高原。西部的横断山区高山与峡谷构成了一道道天堑。史籍上曾这样写道：“关山险阻，羊肠百迴”，“地险路狭，马不能行”，“连山皆峭壁，不可通”。

滚滚的历史长河，将云南带进了伟大的毛泽东时代。在共产党的领导下，经过近三十年的建设，如今你可以乘坐汽车奔驰在四通八达的公路线上，尽情地欣赏这壮丽山河的风貌，领受边疆各族人民的深情厚谊。

云南有公路，是从一九二一年开始的。到一九五〇年全省能通车的公路仅有二千七百八十三公里。主要有称之为“国道”的滇缅路（现昆畹路）、川滇东路（沾益天生桥至宣威杉木箐）、川滇西路（南华至大姚），滇黔路（昆明至胜景关）、路江路（路美邑至江底）五条干线和省内昆个路（昆明至个旧）、开文路（开远至文山）、昆通路（昆明至玉溪至通海）、杨会路（杨林至会泽）等几条公路，这些公路大部分修筑在云南高原的中部地势比较平缓，地质较稳定的地带。技术标准低，路窄弯多，山有几弯，路有几拐，公路盘山绕岭，曲曲折折，弯道最小半径只有十二公尺，列不上等级标准。就是这点质差量少的公路，在国民党的腐败统治下，也被弄得残破不堪，时断时通。那时，全省一百二十多个县、镇，只有四十六个县、镇通汽车，人背马驮成了主要的运输方式。



云南省公路干线略图

云南人民，特别是居住在广大山区和边疆地区的各族人民，吃尽了交通不便之苦。他们为了换取一点生活必需品，起早贪黑，背负沉重的山货特产，攀岩过涧，翻山越岭，行走在羊肠小道上。怒江、澜沧江一带的人民，要到达大江的对岸，还得冒着经常发生的“堕江”危险，或者跨上革囊闯激流过险滩，游到对岸；或者象“空中飞人”一样趟竹溜索攀野藤飞越大江。那时由于遭受土司，头人和奸商的残酷剥削。“一只老母鸡换一根针”、“一张羊皮换半斤盐”，“盐贵如金”，使贫苦农民常年尝不到盐味。

云南各族人民盼望改变交通闭塞的状况，编织了许多“吉祥孔雀”为傣族人民修“金路”、“金色凤凰”为怒族人民搭起“五彩桥”的神说。然而，这美好的愿望只能在共产党领导下的新中国才能实现。一九四九

年十二月，苦难深重的云南解放了。

为了迅速改变云南落后面貌，巩固边防，促进边疆地区的经济发展，加强各民族的兄弟团结，云南开始了大规模的公路建设。一九五〇年，上万名筑路民工开向了横断山脉的云岭山麓、金沙江畔，开始了滇藏公路南段的修筑，同时修复了碧河公路（碧色岩至河口）。在短短的几年中，横跨哀牢山区的昆洛路（昆明至打洛）、海孟路（海坝庄至孟定）、个金路（个旧至金平）等好几条重要公路又相继竣工。广大筑路民工遵照毛主席关于“为了帮助各兄弟民族不怕困难，努力筑路”的指示。有时冒着高达四十多度的酷热，战斗在深沟河谷，依绝壁，临深渊，攀爬在悬岩峭壁上开山放炮，施工作业；在“崎岖千水复千山”的云南高原上，修建了一条条公路干线。一九七一年底，全省一百二十七个市、县、镇，实现了县县通汽车。在此基础上，各族人民乘胜前进，在以后的七年间又修了八千多公里的公路。到一九七八年底，全省通车公路里程达到了四万一千八百一十六公里，相当于解放初期全省通车公路里程的十五倍。油路里程达到五千五百四十五公里，有十一个地、州，五十个市、县通了油路。公路密度也达到每百平方公里有十三点一五公里，全省百分之九十二点七的公社，百分之五十七点八的生产大队通了公路。

与此同时，公路桥梁的建设也有了飞速发展。解放初期，全省仅有公路桥梁五百八十五座，长四千八百四十七米，永久性桥梁最大跨径仅是十八米。一九七八年，云南公路桥梁已达四千九百八十五座，计长八万余米，最大跨径达到一百一十六米（红旗桥），而且新修的桥梁中，绝大部分是永久性桥梁。这些桥梁形式多种多样，有横跨南盘江的石拱桥——长虹桥，有横跨金沙江的箱形拱桥——继红桥，有跨越澜沧江的下承式肋拱桥——永保桥、双曲拱桥——向阳桥和梁式桥——景洪大桥等。这些桥梁象一道道美丽的彩虹，将江河两岸的公路衔接起来，沟通了各民族地区的联系，各族人民亲切地称它们为“幸福金桥”。

如今，春城昆明已成了全省公路交通的中心，一条条公路干线，有的伸向美丽富饶的西双版纳，有的通向那峰峦叠嶂、峡谷深邃的横断山区。筑路工人历尽了艰险，在那“山羊不敢过，猴子也跌跤”的崖壁上，修起了彩虹般的公路。这里有通往西藏芒康的干线公路——滇藏公路；有通往临沧专区的海（坝庄）孟（定）公路；有通往高黎贡山山脉的碧（江）福（贡）贡（山）公路，此外还有几条环形公路，由这些干线公路及其支线公路组成了四通八达的公路网。

滇西干线公路的建设促进了地方经济的发展。盛产“滇红”的茶乡凤庆县，是一个汉、奕、回、苗、傣等多民族聚居的山区县。澜沧江自北向南，逶迤而下，江东云岭支脉蜿蜒，江西怒山余脉盘亘，层峦叠嶂，千山万谷。一九六六年全县只有公路一百零三公里，那时候十五个公社只有三个通汽车。绝大部分地区是“上山云里钻，下山到河边，隔山叫得应，走拢要半天”、“出门爬山头，运输靠肩头”。为了改变这种状况，这个县大搞群众运动，建设地方公路网。他们采用一般公路由公社、大队自己修，联结公社之间的干线公路联合修，工程艰巨，投资较大的路线就“民办公助”修。这样从一九六九年以来全县先后新建公路三十一条，增加通车里程五百一十六公里，十五个公社有十三个公社和大部分大队通了汽车。

公路的建设加快了山区建设，过去建水电站，发电设备要人挑人背，现在用汽车很快就运到工地。到一九七五年，全县建成中小型水电站五十七座，装机容量达六千四百五十千瓦，建成茶叶初制所二百一十六个，拥有各种茶叶加工机械二千多台，实现了茶叶加工机械化和半机械化。仅凤庆茶厂现在一天精制加工的红茶就超过解放前一年生产的总产量。茶叶集中产区的凤山公社，过去每年要运进六百多万斤制茶燃料和化肥，运出四百多万斤茶叶和公余粮，以及成千上万吨的其他农副产品和工业品，人背马驮运输需三万六千多个劳动日，现在使用汽车，拖拉机和马车运输，节约了大批劳动力。有力地促进了农田基本建设。

滇西天堑变通途。如今你沿着昆畹公路向西行，就会感到一路欣欣向荣。满载化肥、水泥、钢材、各种机械、设备及日用百货的汽车从昆明驶向滇西各地；满载木材、粮食和各种山货土特产品的货车从滇西各地驶向昆明和成昆铁路的货物集散点——敦仁。

交通的改善，也促进了各民族的交往，巩固了各民族的兄弟团结。一九五〇年时，全省客运量仅为二万人，到一九七八年就达到了二千五百三十四万人，增长二千二百六十余倍。一九七八年，全省公路货物运输量达到二千九百七十二万吨，为一九五〇年的三十五点八倍。

能歌善舞的云南各族人民，在谈到建国三十年来边疆地区发生的深刻变化时，无不激情满怀，引吭高歌：

过去岩羊难攀的地方，
如今金色的公路在山腰盘旋；
过去受苦受难的各族人民，
如今过上蜜样甜的生活。
毛主席的恩情我们永远记住，
跟着华主席建设现代化的边疆。
咴啦咴——

我国的自然保护区

宁　山

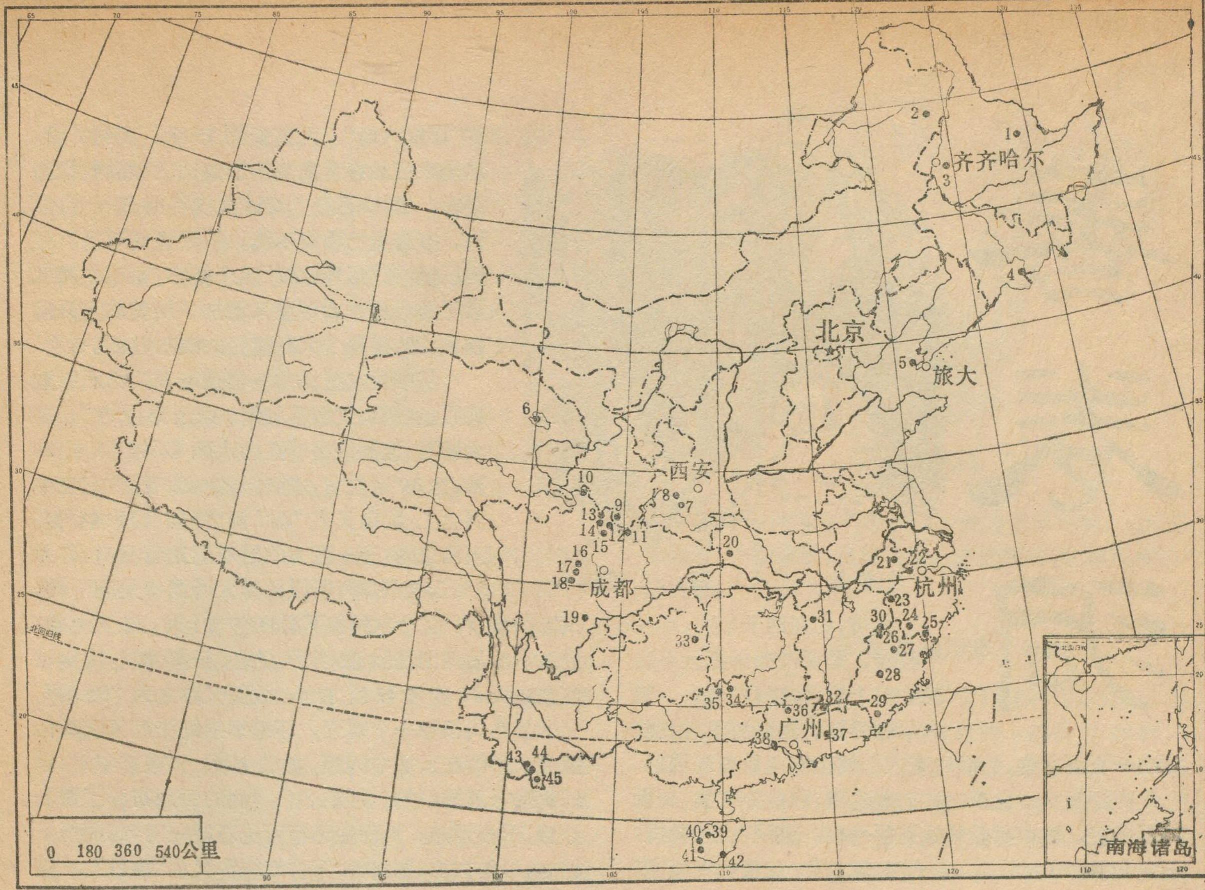
我国幅员辽阔、地形复杂、气候多样，为多种野生动物和植物的生长繁殖提供了优越的条件。据统计，我国已知的高等植物约有三万二千多种，木本植物七千余种，有不少世界上珍贵、稀有的植物，特别是古老的种子植物——裸子植物，全世界现有十三个科七百余种，我国就有十二个科（两个科为引种）三百多种，其中银杏、银杉、水杉等都是我国特有的孑遗植物；在被子植物中，珙桐（又称“中国鸽子树”）、杜仲、喜树、观光木等为我国特有；子京、母生、降香黄檀（花梨）、铁力木、坡垒、石梓等名贵用材树种，在我国热带、亚热带地区也有分布。我国野生动物资源也是十分丰富的。我国有着四百二十多种兽类（占全球的百分之十一点二），鸟类一千一百六十六种（占全球的百分之十五点三），爬行类和两栖类共约五百一十多种（约占全球百分之八），它们都大大超过我国领土面积占全球陆地面积百分之六点五的比例。大熊猫、金丝猴、白头叶猴、白鳍豚、白唇鹿、羚牛（扭角羚）、褐马鸡、扬子鳄等是我国特有的珍贵动物。

然而，由于历代反动政府的破坏和不注意野生动、植物资源的保护，使我国的生物资源不断减少，有的甚至已经灭绝或者濒临灭绝的境地。我国早已由一个多林国变成少林国，到解放初期，我国森林覆盖面积只剩下百分之八左右，目前虽已上升为百分之十二点七，但仍与世界平均水平（百分之二十二左右）相差甚远。我国的野生动物已有数十种绝了种，上百种野生动物的分布区已大大缩小、数量很少了。我国原是麝香的重要出口国，出口量曾占当时国际市场销售量的百分之八十，现在却需要进口；特产的四不象（麋鹿）曾成群生活在华北和华中，如今早已绝迹了；野象在殷商时代曾分布到黄淮流域，在唐代江南有野象，到明代在广东、广西还有野象群，现在只在云南南部能见到了；我国是盛产猴子的国家，如今连医学科研用的猴也不能满足了。

为了保护我国丰富的生物资源，以便进一步开展科学研究、合理利用，为子孙后代造福，一九五六年第一届全国人民代表大会第三次会议决定在全国各省（区）划定一些天然林禁伐区。从一九五六年至一九五八年先后建立了广东鼎湖山，黑龙江丰林，内蒙古大兴安岭，云南小勐养、勐仑和勐腊等自然保护区，使一些天然植被和珍稀动植物得到保护。一九六二年国务院颁布了《关于积极保护和合理利用野生动物资源的指示》，制定了“护、养、猎并举”的方针。一九六三年竺可桢同志代表十一位科学工作者在全国人民代表大会上作了“开展自然保护工作”的发言，指出我国的森林、草原和珍贵的动植物种类“都是祖国生物资源中的无价之宝”，提出在全国各地有计划地建立自然保护区，并对典型的地质剖面、化石产地加以保护的建议。在六十年代，我国增建了吉林长白山，广东尖峰岭，广西花坪，福建莘口，陕西太白山和四川王朗等十来个自然保护区，又使一些天然林和东北虎、梅花鹿、大熊猫、金丝猴、羚牛等珍贵或特产动物得到保护。在七十年代，尤其是粉碎“四人帮”之后，先后建立了青海鸟岛，四川卧龙、九寨沟，陕西佛坪，甘肃的白水江，黑龙江扎龙，广东的大田等二十几个自然保护区，从而增加了一些亚热带天然林的保护，扩大了大熊猫、金丝猴等珍稀动物的保护范围。

但是，由于林彪、“四人帮”的破坏，许多保护区无人管理，有的名义上虽有机构，但缺乏有力的措施，以致效果并不显著，甚至有的保护区已被毁掉，不少珍贵树种被乱砍滥伐，珍稀动物如褐马鸡、丹顶鹤、犀鸟、金丝猴、东北虎、野象等也遭到捕杀。粉碎“四人帮”后，以华国锋同志为首的党中央对自然保护工作十分重视，五届人大制定了《森林法》，国家还在着手制定《野生动物资源保护管理条例》，最近五届人大二次会议通过的《中华人民共和国刑法》中，还规定了对违反保护森林法规、水产资源法规和狩猎法规的人，按照情节轻重依法制裁的法律。这是用法律形式保护我国生物资源、为人类造福的重要措施。

我国目前已建立的自然保护区共有四十五个，总面积约一百五十七万公顷，约占我国国土面积的百分之零点一六，与世界许多国家的自然公园和自然保护区所占比重（如日本占15%，西德占11%，美国占10%等）相比，我国自然保护区所占的面积比例还是相当小的，因此，我们必须珍惜它、爱护它，把自然环境



我国自然保护区分布图

1.丰林 2.大兴安岭 3.扎龙 4.长白山 5.蛇岛 6.鸟岛 7.佛坪 8.太白山 9.白水江 10.铁布 11.唐家河 12.王朗 13.白河 14.九寨沟 15.建设 16.卧龙 17.大池沟 18.喇叭河 19.大风顶 20.神农架 21.扬子鳄 22.西天目山 23.古田山 24.凤阳山 25.乌岩岭 26.武夷山(闽) 27.万木林 28.莘口 29.和溪 30.武夷山(赣) 31.官山 32.九连山 33.梵净山 34.苗儿山 35.花坪 36.青溪洞 37.新港 38.鼎湖山 39.邦溪 40.大田 41.尖峰岭 42.南湾 43.小勐养 44.勐仑 45.勐腊

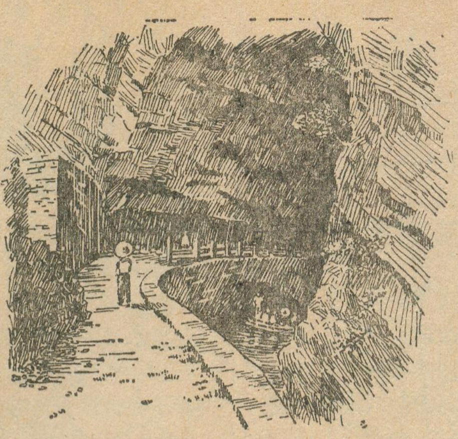
保护好，让珍贵的动、植物繁衍接代。

我国目前的自然保护区按生态类型可分为：森林生态类型的有三十八个，森林草原生态类型的三个，湿地、水域生态类型的二个，岛屿生态类型的二个。

按自然地带的分布则有如下特点：在寒温带一个（汗马和诺敏河中游的大兴安岭自然保护区，面积达48万公顷，是我国面积最大的保护区）；温带三个（如长白山自然保护区）；在暖温带三个（如太白山自然保护区）；在青藏高原上有青海湖鸟岛保护区；在热带有七个，其中四个在广东海南岛，三个在云南西双版纳。我国的亚热带幅员广阔，北起秦岭——淮河线，南到雷州半岛北端，分北、中、南三个地带，境内地势起伏，山地、丘陵、平原、水域均具，尤其是本带的西部地区，山高谷深，自然条件复杂，这里是第四纪（距今三百万年以来）冰期北方动植物的避难所，又是间冰期南方动植物的栖息地，是东西南北动植物区系的交绥地区，因此不仅动植物资源丰富，而且保存着许多特有种，如水杉、银杉、珙桐和大熊猫等“活化石”就产在这一地区。因此，我国亚热带的保护区现有三十一个，是保护区最多的一个带。其中，在青藏高原的东缘，第一、二阶梯的过渡地带，从秦岭、岷山、邛崃山、大相岭至大凉山，一路逶迤，既有白雪皑皑的高山，又有茂密的森林，还有大面积的亚高山草甸，特别是在海拔二千六百至三千五百米的地带，生长着茂密的箭竹林，为大熊猫、金丝猴、小熊猫、羚牛、麝、绿尾虹雉（贝母鸡）、蓝马鸡、铜鸡、血雉等多种珍贵鸟兽的生长、繁殖提供了优越的环境条件。这里集中了十三个自然保护区，我国三个重点自然保护区——四川的卧龙、陕西的佛坪和甘肃的白水江自然保护区都在这里。

生物与周围的环境之间有着密切的联系，生物之间又相互依存、相互制约，有机地组成生态系统。对珍贵动植物的保护，首先要保护好它们的生存环境，同时还要注意生物之间的相互关系（包括种类和数量），以便为重点保护对象提供优越的生存、繁殖条件。例如大熊猫与亚高山箭竹林的关系十分密切，箭竹的兴衰直接影响大熊猫的数量变化。山地箭竹周期性的开花死亡，最值得注意的问题。前几年由于四川南坪、平武和甘肃文县的箭竹林大面积开花枯死，使大熊猫食物匮缺，有的被迫转移，有的造成死亡。大熊猫与其他动物之间的关系也不可忽视，当地的豺、豹、棕熊，对大

善卷洞



马君成　王强　项德和

相传，约在四千年前，有一个故事，是说帝尧想把天下让位于一个名为善卷的老人，老人不愿受禅，虽南游隐居在螺岩山一石洞之中，此洞后来人们便把它叫做善卷洞。

有江南第一胜迹之称的善卷洞，以洞中有洞，洞景绚丽多姿，洞中行船风景秀丽著名。该洞在三国时称石室，梁代称九斗洞。历代著名文人，如唐代许浑，宋代苏东坡，明代唐伯虎、文征明，清代陈其年等，都曾到此游居，留下了许多珍贵的诗文书画。

善卷洞位于江苏省宜兴县城西南约二十八公里，张诸盆地西北部的螺岩山上。善卷洞分上、中、下、后四洞三口，依次排列在山东北的石壁上。洞口前有飞瀑，水花四溅，经人工建造的“蜿然池”导流入洞内小溪。

当人们沿着通向善卷洞的路走去时，远远望去，高达七米的砥柱峰，就为一座巨大屏风巍然矗立在洞前。“洞口巨石嵯峨，四围石壁峭立，顶上垂垂者皆钟乳也。”（县志）在洞口的石壁上可见到断层，断层的走向与洞口的方向一致，为东北西南向。

自中洞洞口进入洞内，一座高出潜水面约20米，长60—70米，宽14—15米，高11—12米，可容二千余人的穹形大洞就展现在我们眼前。这真是一座天然大礼堂。洞口两旁飞石耸立，石色清润，远远望去，犹如雄狮（左侧）、大象（右侧）拱立，欢迎游客，故中洞又称“狮象大场”。两兽长约15米，高约6米，这是大自然将青龙灰岩溶解后的碳酸钙雕塑而成。洞口石壁上有钟离权等唐代十仙题诗，字迹虽已模糊不清，但尚隐约可见。里侧石壁，有“惑界仙都”四个篆字，系梁代陶弘景所题。如今大厅里又增加了精美的宜兴陶瓷桌、凳，将整个大厅点缀的更加壮丽。

从中洞左壁后角一椭圆形洞门沿石级迴旋而上，便到达霞雾缭绕、烟云弥漫的“云雾大场”。上洞高出现在潜水面26米，洞长70米，宽30米左右，高约十余米。因为它在中洞之上，所以又有“楼”洞之称。因为中洞与上洞之间，有一巨大的岩石悬遮着洞口，称为“飞云掩洞口”，所以云雾大场洞口是向下的，又比较狭窄，因此中洞和下洞热空气上升，进入上洞。进入上洞后又无法散逸，水汽凝结，云雾弥漫，终年温度在摄氏23度至27度之间，故而又称之为“暖洞”。上洞其格局很像一个螺壳，环壁绢绢细流汇集成二池清波。彩灯在云雾中闪耀，如隐如现，人在雾中走，就好象腾云驾雾似的，别有风味。洞的四周布满了奇石异岩，千姿万态。沿石壁环行可见石柱一对，四周怪石林立，形如古梅，称之为“万古双梅”，又称“梅桩”。“娲皇池”、“盘古池”中在碧波中上、下游荡；洞顶洁白的钟乳石倒影在清池中，犹如荷花盛开。上洞岩溶的堆集算三洞中最丰富的，似飞翔的蝙蝠、栩栩如生的石猫、卧马、羊群，雄鸡啼鸣……微妙维肖；大场正中上空，巨大而洁白峦石倒悬，似海水奔腾，似白云遮天，更增加了如临天界的气氛，再从云雾大场石级而上，如人云天，谈笑之声，回声四应，更有身历天庭之感。

游完上洞，仍回到中洞，再由中洞右后角的一道石门进入“梯口”，忽闻这里水声潺潺，又好象进了一个变幻着的童话世界，在一个神秘的奇景中盘旋，耳边暴风雨的迴响声刚过，接着又传来汹涌波涛的澎湃声；下面又是金鼓齐鸣、万马奔腾……。履以级，经风雷、波涛、金鼓、万马四门而下，便来到了下洞。下洞洞口前有飞瀑，浪花四溅，直流洞底，故又称此洞为“瀑洞”。这时也才知道那轰雷般奔腾声，原来是洞口外的瀑布水流经过下洞的回声。这里奇异的钟乳石景物更多，向下看有曲折的流泉，向上看，有巨石倒挂，摇摇欲坠

熊猫的幼体、未成年和衰老个体有很大危害；大熊猫死于寄生虫（特别是蛔虫）的病例也不少，这是一方面；另一方面，还要注意重点保护对象的数量变化。当保护动物的数量增加到生存环境所能容纳的最大限度时，就会开始破坏自身的生存环境，从而走向反面。这种例子在国外的一些自然保护区中已屡有出现。例如苏联的沃罗涅茨河狸保护区，由于大量捕杀河狸的天敌——狼，河狸得到迅猛发展，沿岸大片树木被河狸啃断、枯死，作为河狸食源的树林被破坏了，从而威胁到河狸的生存。类似的例子在非洲肯尼亚的大象保护区和乌干达的河马保护区也同样发生过。由此可见，我们还必须注意保护区的生态平衡。

的“佛子幕”、有二十米高的大石壁合抱而成的“箭门”，有树杆高大、枝叶茂密、遮天盖地的“通天石松”，洞中的九迭池犹如层层梯田，沿途洞顶、洞壁仍可见“石钟”、“石鼓”、“南京大萝卜”、“广东香蕉”、“仙人挂脚”、“寿星骑鹤”等美妙奇景异物，洞内淅淅沥沥的滴水声不绝于耳目，一滴滴的水仍在不断地溶解青龙灰岩，生育着更加奇异的溶岩堆积物。游人到此无不赞叹绝妙，如置身于另一天地，故誉名“又一天”。

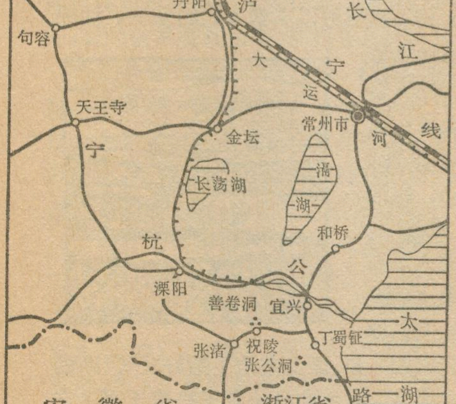
绕过洞穴，走出洞口，看到一幕素帘从数丈高的石崖上倒挂而下，注入一塘，是为飞瀑，李白有诗曰：“日照香炉生紫烟，遥看瀑布挂前川。飞流直下三千尺，疑是银河落九天。”

这里看不到紫烟，然而湍流直泻，飞珠溅玉的盛况，使人荡胸开怀。真可谓洞中有洞，洞洞有奇。下洞全长150米，宽7米左右，最高处竟达30米，又深又长，出口狭小，夏季洞中较凉爽，名为冷洞，洞中流水pH值在7.5—8之间，偏碱性，主要是$CaCO_3$被水溶解的缘故。

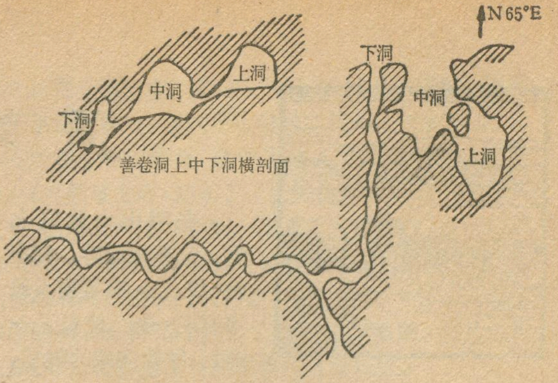
从下洞洞口折身回洞，便到了水洞，洞中流水清澈见底，蜿蜒而出，全长125米，水深在4—6米之间，水面距洞顶2米左右，水洞可行小船，在渡口处有泥沙、砾岩的堆积物，说明石灰岩已经溶解到最下层，在一般情况下，此洞向下侵蚀可能性不大，石灰岩溶解的堆积物大于浸蚀作用。

在山洞中泛舟，水、石灯光相映，仿佛是置身水晶宫中，别有一番情趣。行经“水关”、“二螯门”、“三湾”，船在洞中周折而出，三个大湾几乎呈90°。真是“船在山中行，桨在天上撑”。水洞呈穹形，洞穴堆积，也不逊色于其他诸洞，这里有“红眼鳄鱼”、“冰山雪地”、“万吨巨轮”、“无锡水蜜桃”、“壁上海螺”……。而且洞洞有水，微波荡漾发出崆洞之声，使人心旷神怡，绕过三湾时，一束日光射向洞里，豁然开朗，心情舒畅。

从水洞出口越过一座拱形小桥，沿着水流的渠道，在洞口西南方向不远有一小石亭，中竖一石碑上刻有“碧鲜庵”。碑为唐代所刻，高2米，据宜兴县志记载“碧鲜庵”为东晋上虞女子祝英台读书处。“碧鲜庵”旁有“英台琴剑塚”，向南有“英台阁”，此为千年古物，周围景色幽雅，小桥流水，风景秀丽。接着前面是“善权禅院”的遗址。



善卷洞位置图



善卷洞剖面图

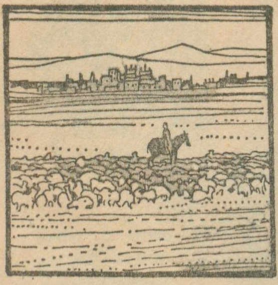
善卷洞的形成

宜兴善卷洞之所以发育了这样好的岩溶地貌，主要由于本区具备了形成岩溶地貌的一般条件和地理位置的原因。本区位于亚热带内，最冷月平均气温4℃，无霜期240天，年降雨量1240毫米，因此本区已具备了中亚热带季风气候的特征，降雨大于蒸发，而且降水分配较匀，植被属于低山丘陵常绿阔叶林带，山区树木茂密，水土不易流失，这些自然要素给本区形成这样完美的溶洞提供了物质基础和外力作用。

从地质构造上讲，张渚盆地为一马蹄形向斜盆地，盆地中部为较新的三迭纪青龙灰岩，厚约三百米左右，周围是较老的五通砂岩，善卷洞附近断层，节理特别发达，岩层十分破碎，中洞和下洞的洞口上部是一组压性逆断层，断层、裂隙纵横交错，地表水沿裂隙渗入石灰岩中，相当通畅，于溶蚀石灰岩十分有利，这就是形成今天这样雄伟异观溶洞的内在因素。

由于构造运动的影响，本区在地质史上受到屡次缓缓上升和间歇性的上升，使地下水面也随之下降。在石灰岩分布地区，地下水沿着岩石的侵蚀面，节理和断层，通过溶蚀和机械侵蚀，逐渐开拓出来的地下宽大的孔道，溶洞的发育多在过渡带的下部稳定潜水面的附近，就可形成多层的溶洞。宜兴善卷洞就是由于地壳间歇上升，地下水面下降，而形成彼此相通的上、中、下三层洞。根据宜兴善卷洞三级溶洞，可以判断三迭系灰岩出露地表后，地壳有二次抬升（燕山运动和喜马拉雅运动）。地壳上升，地下水向下切蚀或沿断层、节理和层面的裂隙下渗。如果地壳是缓慢的连续上升，则向下切蚀；如果地壳上升较快，并且是间歇性的，则水必然是沿裂隙或断层向下渗漏，直渗到相对基准面为止。据此可判断此洞是间歇性的上升的，所以形成了今天的三层溶洞。

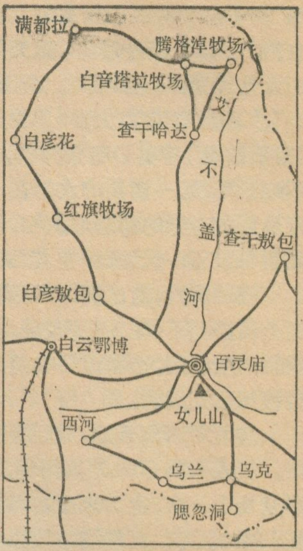
百 灵 庙



在阴山山脉的北麓，艾布盖河畔，有座蒙、汉、回、满等族人民聚居在一起（建起了一座），欣欣向荣的城镇，这就是内蒙古达茂联合旗首府——百灵庙。

百灵庙具有“四周山绕，一水抱城”的地理形势。它的西面是海拔1455米的森吉特山，是百灵庙市郊一座著名的高峰。南面有阿拉格山和女儿山，两山对峙，形成了一个较大的门式通道。 百灵庙蒙语是巴图哈拉吱，意思是“坚不可摧的大门”，东面和北面为汉人山和伊曼山，艾不盖河从南面流来，至百灵庙的西南角后，受山地的阻挡，围着百灵庙绕了一个大弯，然后，从城区的西北角向北流入腾格尔若尔。面积仅有二平方公里的百灵庙市区就座落在这个大河湾内，它与外界往来，必须通过隘口，这类隘口在百灵庙周围，多达九个，所以百灵庙古时又称“九龙口”除向西越过森吉特山口去白云鄂博矿区的那条公路外，从其它八个隘口进入市区，都得渡过艾布盖河。正因为地形险要，远在三百余年前就在这里建起了一座百灵庙。今日的百镇市区就是在这座古庙的基础上发展起来的。

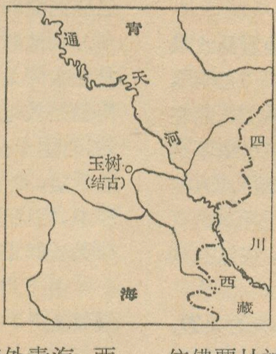
今日百灵庙，既是达茂旗的政治、文化中心，又是全镇的物资集散地和交通枢纽，十几条公路象金丝银线伸入草原，并与京包、包兰、包白铁路相连。 过去骑马、乘驼长途跋涉四、五天的路程，现在只需几个小时便可到达，进一步密切了边疆草原与内地的联系。百镇市内建起了小学和中学，还成立了畜牧兽医、气象、水文等研究单位，并建起了农具修造、皮革、毛织、乳品等加工厂，如今艾不盖河上架起了公路石桥……。百灵庙，象一匹草原上的骏马，奔腾向前。 陈清 李瀛



百灵庙位置图

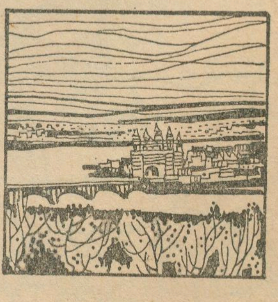
结古镇散记

“不尽长江滚滚来”。浩瀚无垠的长江，发源于“世界屋脊”的青藏高原。它的上游名为通天河。就在这“通天”河畔，有一座藏族同胞聚居的历史名城——结古镇。它是青海省玉树藏族自治州的首府。



结古镇(又名玉树)座落在通天河下游以南，海拔三千七百多米的河谷盆地上。 地处青海、西藏、四川的交界处(东北距西宁市八百三十余公里)结古镇的四周被群山环抱，清碧的巴塘河穿市而过，流向东北二十多公里汇入通天河。巴塘河口是通天河与金沙江的分界处。通天河畔，水草丰美，是长江上游重要的畜牧区。通天河下游气候比较温和湿润，山坡台地和河滩上，水草茂盛，灌木丛生，种植有多种农作物。藏族山庄矗立在山腰，远处衬托着巴颜喀拉山的冰山雪峰，构成了独特的高原景色。结古镇犹如镶嵌在高原上的一颗光灿灿的珍珠，耀眼夺目。

结古是一座高原古镇，有一千多年的悠久历史。勤劳勇敢的藏族人民很早就在这里劳动生息。他们用自己辛勤的双手开发了沉睡千万年的土地，还有着许许多多优美动人的神话故事，至今广为流传。在结古镇东面三十公里的通天河旁，有一块巨大的石头，当地人民叫它“晒经台”。传说唐僧率领众弟兄从西天取经回来，浮在一个很大的葫芦上涉渡通天河。不料，他几经灾祸、辛辛苦苦取回来的经书却被河水泡得湿漉漉的，于是就把经书摊在这块大石头上晒。这虽系传说，但却吸引了无数初来结古的人们前来观看。(他们路过这里，或停车，或下马，仔细端详着这块神秘的大石头和石头旁数株古柏，仿佛要从神话传说中吸取克难致胜、化险为夷的精神营养。从优美的传说自然可以丰富人们的知识，而保存至今的许多古迹则使人更加神往。)出结古镇向南行二十余公里，在一个幽雅的山谷深处，有座高大的古庙，叫文成公主庙。 一进庙门，雕刻在山石上两人多高的文成公主坐象立即映入眼帘。石象手艺精细栩栩如生。公元六四一年，唐太宗为了结好吐蕃(即藏族)，决定把皇室的文成公主嫁给吐蕃王松赞干布。文成公主一行在进藏路中，经过结古时，受到当地人们挽留，在此小驻，观赏了这儿的青山绿水。为体现藏、汉



两个兄弟民族的深情厚意，后来就修建了这座庙。

“结古”是藏语，是繁多的意思。确实不假。千多年间，从西宁、海西（青海湖以西）、四川和西藏来的商贩，纷纷会聚此地，交换各种物资，使结古镇成了青藏高原上少有的热闹集镇。可是解放前的结古镇，是牧主头人和投机商人的乐园，是“昂错木蒙”（藏语，劳动人民）的地狱。蒋介石、马步芳匪邦也把结古作为他们残暴统治藏族人民的巢穴，曾在这里设立伪专员公署。他们用挖眼、割鼻、抽筋、扒皮等惨不忍睹的酷刑，任意宰割劳动人民。结古镇也被反动派践踏得荒凉衰败，破烂不堪，生产处于极端落后的原始状态，劳动人民象牛马一样挣扎在死亡线上。

解放后，特别是一九五八年民主改革以来，濒于毁灭的江源古城如枯木逢春，生气盎然。现在，全镇人口从解放初的两千多人增加到一万两千多人，包括藏、汉、蒙、回、撒拉、土等民族。镇区总面积和房屋建筑面积均增加了五、六十倍。解放前，这里只有一棵杨树，一棵柳树，因树贵如玉，故名玉树。如今，叠翠参天的排排杨柳掩映着座座新房。壮丽的结古影剧院，坐落在丁字形的结古大街中央，每场能接纳一千多观众。大小民族商店熙熙攘攘，欢声不绝。宽阔平坦的体育场内，每天晨曦之时，迎来了一批批体育爱好者。一九六三年，在通天河上飞架起一座具有民族特色，造型美观的大桥——通天河大桥。桥面宽可以并行两辆大卡车，两边还有高出路面的人行道。灰白色的大桥在高山峡谷中屹然突起，不仅西宁、玉树间公路畅通，而且全州公路四通八达，使玉树州同各国各地相连。

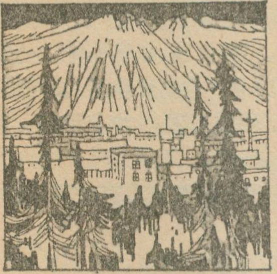
解放前，结古镇只有一个小小的钉马掌的小作坊。如今，因地制宜，就地取材，陆续建起了机械、电力、皮毛加工、木材加工、制药、副食、建筑、冷冻贮藏等地方工业，大小工厂企业有二、三十家。本州出产的名贵药材冬虫草，产量和质量都居全国首位。

昔日的结古，靠酥油点灯，火把照明，现在巴塘河上修建了水电站，家家户户用上了电灯。农牧产品加工基本上实现了机械化。粮食产量和各类牲畜总头数获得了逐年的增长。

张仲毅

藏南新城——札木

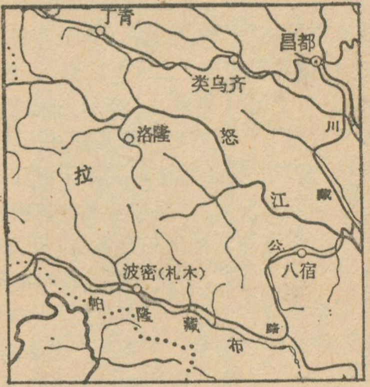
孙石祥



札木在西藏自治区的昌都地区，是波密县的县城，位于青藏高原的东南部。著名的喜马拉雅山、念青唐古拉山和横断山脉在这里交汇。屹立在札木东南面的达尖山，海拔六千米左右，山势雄伟峻拔，雪峰高耸人云。泊龙藏布江由东南经这里向西北流去，札木就位于泊龙藏布江中段的宽谷之中，海拔2750米。这一段发育了完好的多级河流阶地，形成一条阶梯状狭长的谷地，东西长达二百多公里，南北宽狭不一，最狭处只有几百米，宽的地方有几公里。

札木是著名的川藏公路、滇藏公路上重要的中途站。从四川、云南到拉萨去的车队，一般都在这里停留，尤其是旅途中有高山反应的同志愿意在这里做短期休息。另外从这里向南通往西藏的江南——察隅，向西北可通往易贡，通往墨脱的公路正在加速修建。

但札木在平叛前只有几间原始落后的水磨糌粑加工场，肥沃的草坝上，人烟稀少。1960年以后，泊龙藏布江畔盖起了一排排厂房，如：西藏第一机械厂、汽车修配厂、电厂、面粉厂、农机厂等。随着工矿企业的迅速发展，为人民生活服务的百货公司、邮电局、书店、气象站、医院、运输站、文化宫、综合公司、学校等文教卫生事业蓬勃发展。如今泊龙藏布江两岸一片繁华，新建的全长150米的钢筋水泥公路大桥把泊龙藏布江两岸的市区联成一片。



札木位置图

札木周围群山高耸，森林茂密，是我国第三个原始森林区，树种繁多，木材蓄积量大，最高的云杉高达80多米，最粗的栎树直径有6—8米。原始森林里还盛产天麻、党参、当归、贝母等名贵药材。此外，如麝香、豹骨、熊胆、鹿茸等也有出产。为了开发这些富饶的自然资源，目前深入林区的公路已伸向扎木南部，粗壮高大的木材，通过这里源源运出。札木郊区天然牧场，水草丰美，牧放着大小牲畜七千多头。

这里受印度洋暖湿气流的影响，气候温暖，昼夜温差大，特别适宜种植苹果。自1961年引种苹果以来，已建成大小果园十多个，其中单嘎果园的面积为西藏第一大苹果园，面积有800多亩。1978年产量超过100万斤。这里除种植苹果外；还发展了核桃、茶树、油茶、梨树等。使扎木市郊成为香气四溢的大果园。

高原城镇新貌

黄岩蜜桔

陈永庆　胡安生　王景华

金秋时节，大地飘香。

我们来到著名的蜜桔之乡浙江黄岩，但见桔海葱茏，蜜桔累累，阵阵清香，扑鼻而来……。

黄岩，位于北纬二十八点五度，东临浩瀚的东海，北、西、南为秀丽的括苍山和雁荡山所环峙，形成向东开口的马蹄形地形。短促的澄江横贯全县，注入灵江后，在本县北面出台州湾，沿江和海滨是肥沃的冲积平原。这里属亚热带海洋性季风气候，年平均温度摄氏十七点三度，冬季最低温度一般在－3—－6℃左右，绝对最低温曾达－9℃，但持续时间较短，年降水量一千七百毫米，无霜期二百七十天。由于气候温和，雨量充沛，土壤肥沃，很适宜于柑桔的生长发育。早在公元六百五十年间，这里就开始种植柑桔，距今已有一千三百多年历史。北宋欧阳修等所撰《新唐书地理志》上，有“台州土贡乳桔”记载。陈景沂的《全芳备祖》中，称赞黄岩蜜桔“尤天下之奇”。元代林昉《桔子记》，则载入“高宗宅钱塘，始锡贡台柑”。当时的台柑就是现在所说的乳桔。黄岩的柑桔栽培最初始于澄江上游的断江，后来才逐渐向东发展。现在全县种植柑桔五万三千多亩：其中澄江流域老桔区三万多亩，开山劈岭、拦海造田，柑桔“上山下海”，新发展的山地和海涂桔园二万多亩。最高年产量达一百一十多万担（1972年），为解放前最高年产量的三倍多。本县所产柑桔通常占全国总产量的六分之一，为全国产柑桔最多的县。出现了不少柑桔万斤亩、千斤树和连年高产的先进典型。

柑桔原产于我国南方等地，是一种典型的亚热带常绿果树，性喜温暖湿润的气候。黄岩冬季绝对低温较低，对柑桔中的喜温树种（如甜橙类和柚类）是不适宜的，在长期生产实践中黄岩人民选育出了适合本地气候条件的较耐寒的宽皮柑桔品种，其中以早桔、本地早、槾桔、硃红、乳桔、温州蜜柑等为主，这些耐寒的品种，在短期－9℃的情况下，不致发生严重冻害；且成熟期早，在十一月下旬以前，都可成熟采收。

随着柑桔面积和产量的迅速发展和提高，柑桔品种结构也发生很大的变化。原来黄岩以生产早桔而闻名，现在已逐步加速了优良品种的发展，本地早与温州蜜柑的产量正在迅速上升，椪柑产量也在不断增加。在专业科研机构与群众性科学实验相结合的科学实验运动中，已选育出新的柑桔品种“新本一号”，就是在优良品种本地早中选育出来的少核本地早，平均每果种子含量不到一粒，果实色浓味甜，品质优良，现已鉴定为全国第一株罐藏良种，为创造我国名牌柑桔罐头，提供了物质基础。并且育出了性状优良的杂交柑桔新品种“439”，又从国外引进大批新品种，为丰富黄岩桔区的品种和改良现有品种，提供了良好的原始材料。

黄岩山区和平原都可发展柑桔种植。唯平原和滨海涂地的地下水位高，或心土粘重、含盐量高，对柑桔生长不利，但当地劳动人民采用筑墩或客土筑墩的方法，随着柑桔树的长大，逐年加土，使树根远离地下水层或含盐层，从而保证柑桔向河滩、海涂发展。

（上接第4页）

国海港吞吐能力的三分之一。同时还建设了许多专业性港口，如秦皇岛、青岛、湛江等港口，以煤、石油为大宗，其吞吐量都在60%以上，其中秦皇岛煤和石油的吞吐量占96%。码头岸线和万吨级以上的深水泊位数成倍增长，码头靠泊能力由1—2万吨级提高到10万吨级。航道和港池的疏浚能力也有很大的提高，仅一九七三年初至一九七七年初四年内，沿海港口、航道的水下挖泥量就达二亿方，各港水深都有增加，长江口航道已由水深5米浚深至7米，航道底部拓宽至250米，使2万吨级船舶可以每天乘潮进出。港口机械也有大幅度增加，且不说解放初期少得可怜的破破烂烂的机械了。仅以第一个五年计划期末的一九五七年的机械数量与一九七八年相比较，后者较前者增加了五倍多。港口的吞吐量大大增加，一九七八年全国主要海港的货运吞吐量达到二亿吨，比解放初期增加了二十几倍。

虽然我国港口建设在解放后三十年取得了伟大的成绩，但还不能完全适应国民经济和对外贸易的飞跃发展。敬爱的周总理在身患重病中，时刻关怀着海港建设，他在肯定三年建港成就的同时，对港口建设提出了新的更高的要求，希望建设更多的深水泊位。

以华主席为首的党中央，继承毛主席和周总理的遗愿，在粉碎“四人帮”以后的五届人大会上提出了重点建设秦皇岛、天津、连云、上海和黄埔港的新任务。可以断定，在新的长征中，北起丹东，南至防城的海岸线上，将掀起更大规模的港口建设。

西欧四国人口略谈

叶舜赞

西欧* 是资本主义发展最早的地区，目前在世界上仍然占有重要地位。虽然西欧在资本主义世界土地面积和人口分别仅占百分之四和百分之十三，但是工业产值占三分之一，农业产值占五分之一，对外贸易总额占二分之一。西欧各国在组成经济共同体的基础上，今年六月正式成立了共同体九国直接选举产生的欧洲议会，正在加强政治团结，朝着统一的方向前进。

英国、法国、西德和意大利是西欧二十国中最大的国家（按经济和人口计），它们占西欧总面积的百分之三十七点四，总人口的百分之六十五点七，工业总产值的百分之七十三。四国的土地北起英伦三岛和波罗的海海口，南到地中海中的西西里岛，在地理上形成整个西欧的主干。

人口二亿多，增长率很低

英国、法国、西德和意大利，人口数量大致接近，最多者如德国为六千一百二十万，最少者如法国也有五千三百四十万。四国人口之和（二亿二千七百万）接近苏联（二亿五千八百万）。西德的人口在欧洲仅次于苏联，居第二位。四国的人口密度都很高，其中西德最高，平均每平方公里近二百五十人；法国最低，每平方公里不到一百人，但与我国的平均人口密度处于同一个水平上。

西欧四国土地、人口、生产水平比较表

国家	领土面积（万平方公里）	人口（万人）	人口密度（人/平方公里）	出生率（‰）	死亡率（‰）	自然增长率（‰）	64岁以上人口所占比例（%）	按人口平均的国民经济总产值（美元/人）
英国	24.42	5600	229	12	12	0	14	3840
法国	55.12	5340	97	14	11	3	14	5760
西德	24.8	6120	246	10	12	−2	14	6610
意大利	30.12	5650	188	14*	9.7*	4.3*	12	2940

* 带星号者为一九七六年资料，余均为一九七七年资料。

不过，四国在人口增长率上都是很低的，近年有的甚至出现负数。在一九五一——一九七五年的二十五年间，年增长率都在千分之十以下（包括外来移民的增加）。其中西德人口增长最多，二十五年来增加百分之二十七点九；英国增长最少，仅百分之十一点七。然而，除意大利外，这些国家人口的增长包括有大量外来移民的因素。四国人口的自然增长率近年来都不超过千分之五，而西德和英国甚至处于下降状态。西欧人口增长率的下降趋势是在本世纪初最先在法国出现的，十年后在英国也开始了这种过程。

这些国家人口增长率低主要是由于出生率低所致，只有千分之十一十四。出生率之所以低，是有许多原因的，如平均年龄延长、有生育能力的妇女比例减少、妇女就业面扩大和就业人数增加、学习年限延长和文化水平不断提高等。这是一个方面，如果从另一个方面来说，经济危机使失业者增加和通货膨胀，人们由于生活水平降低而感到前途渺茫等也很有关系。

同时，近年来，西德和英国的死亡率都超过出生率。这主要是由于衰老、战争伤残人员早夭以及由于提高剥削强度而使生产事故和职业病增多等。意大利死亡率低的原因是平均寿命低，老年人比例相对较低。意大利老死的人口虽然较少，但婴儿的死亡率却超过英、法和西德。

主要民族优势不同，外来移民为数不少

四国中以英国面积最小，少数民族占的比例最高。在英国的民族构成中，英吉利人占本国总人口的百分之八十二，苏格兰人、威尔士人和爱尔兰人等少数民族占百分之十三，民族问题比较复杂，矛盾较大，如苏格兰人目前只享受部分自治权。在法国，法兰西族占总人口的百分之八十四，少数民族仅占百分之七，主要分布在边远地区。这些少数民族，如阿尔萨斯人、布列塔尼亚人、科西嘉人、巴斯克人和卡塔卢尼亚人等，都不享有自治权。在西德，日耳曼人的比例高达百分之九十五，除极少数丹麦人和犹太人外，其余多为保持原国籍的外侨。意大利几乎是个单一民族的国家，意大利人占总人口的百分之九十八，仅在靠近奥地利和南斯拉夫的边境地区有人数不多的南提罗耳人、雷托

各国的民族构成（%）

国别	主要民族	少数民族	外侨	合计
英国	82	13	5	100
法国	84	7	9	100
西德	95	—	5	100
意大利	98	2	—	100

---

* 西欧，地理上指欧洲西部地区，包括爱尔兰、英国、荷兰、比利时、卢森堡、法国，有人也把摩纳哥算在内。不过，从广义上说来，西欧系欧洲资本主义国家的总称。本文中的西欧即属后一种情况。——编者

洛曼人和斯洛文尼亚人等。

西欧四国中，西德、法国和英国经济高度发达，生活水平较高，相比之下，意大利就显得落后了，如按人口平均的国民生产总值，意大利仅及西德、法国的二分之一和英国的四分之三。由于西欧大体上说来北面比南面较发达和较富有，这就造成了人口自南欧以及北非向北的移动。据估计，在七十年代前期有八百万到一千万主要是劳动人口从意大利、南斯拉夫、土耳其、西班牙、葡萄牙、希腊以及北非和西非各国涌入西德、法国、瑞士、瑞典、英国、比利时等国，从事建筑、筑路等重体力劳动和在服务行业、环境卫生等部门工作，经济状况不佳，社会地位卑微。

西德是外国移民进入最多的西欧国家。近年每年进入的移民数相当于本国人口年自然增长数，外国劳工之多在世界上仅次于美国而居第二位。一九七六年计有四百万外侨，其中劳工三百万，约为本国职工总数的十分之一。到西德来的临时劳工，主要是土耳其人、南斯拉夫人、意大利人、希腊人和西班牙人。

法国外侨也比较多，约为三百四十万（一九七五年），占总人口的百分之九，其中劳工二百五十万，约为本国职工总数的十几分之一。外籍工人主要来自阿尔及利亚、西班牙、意大利以及其他北非和西非前法属殖民地。

英国外侨约一百二十——一百三十万，虽然人数要少得多，但是大都采取永久定居的方式。侨民主要来自印度、巴基斯坦以及西印度群岛和非洲的英联邦国家。目前在英国的外侨中有十万华人，他们基本上都是五十年代以来从东南亚各地移来的，其中十分之七来自香港。华人在英国主要从事饮食服务行业。

英国曾经是世界上最大的殖民帝国，从战后起到六十年代中期，有大量英国人从前殖民地回国。因此，英国人口的又一个特点是归侨很多。据一九七一年统计，在英国人口中出生于国外的人数为二百六十万，约占总人口的百分之五。

意大利情况不同，其特点是有大量人口外流。目前约有一千万意大利人在国外。据一九七四年资料，移居西欧各国的意大利人共有一百零五万，其中在西德的四十万零五，在瑞士三十万零六，在法国二十三万，在英国约十万。意大利因为是欧洲共同市场的成员国，移民很少受到限制，因为国内工业基础较好，技术熟练的工人较多，他们在西欧各国谋生的机会较多。因此，意大利劳工在侨居国定居的比较多，每年为意大利挣到的外汇超过了意大利旅游业的总收入。

人口分布城市化，城市人口郊区化

城市人口随着工业化的发展迅速增长。现在四国的城市人口都超过农村人口。

四国中工业最发达的西德城市人口比例最高，占总人口的百分之八十八；而意大利的城市人口略为超过半数（百分之五十三）；英、法两国的城市人口比重都在百分之七十以上。四国的城市化发展程度虽有差别，但已趋向于接近。

西欧各国是从上世纪初开始发展城市化的。如英国在十八世纪末，农村人口高达百分之八十，城市人口只占百分之二十。经过一个半世纪，到一九五一年，这个比例几乎完全倒了过来，分别为百分之二十一点八和七十九点二（其中不包括矿区市镇人口）。

资本主义国家城市的发展，吸引了破产的农村人口大量地涌入城市，使得市区（尤其是在大城市）人口猛增，显得十分拥挤。由于市区人口的过度集中，又引出了交通阻塞、治安不良、环境污染、地价昂贵以及各项费用大为增高等一系列问题。在这种情况下，出现了城市人口向郊区迁移的趋势。巴黎在一九四六年有城区人口二百七十二万，到一九七五年减少到二百二十九万，在同一时期，郊区人口则从二百零六万增长到七百五十七万，如今沿着塞纳河和马尔努河已建立起八个新城镇。伦敦在战后三十多年来，在郊区先后建成新城镇十一座，使卫星城多达三十二座。此外，像伯明翰、曼彻斯特、汉堡等大城市也都有类似的情况。

历史发展和自然环境各异，城市人口分布状况不同

英、法两国形成统一国家的历史较悠久，资本主义发展很早，首都及周围地区工农业很发达，交通也很方便，历来就是全国最大的政治、经济、文化和交通中心，人口高度集中。在伦敦和巴黎的城市综合体*内分别聚居着本国人口的五分之一，即一千二百六十七万（一九七一年）和九百九十四万（一九七五年）。

英、法两国城市人口规模有显著的差别。英国的大城市比法国多，百万以上人口的大城市（包括郊区卫星城镇）有四座（伦敦、伯明翰、利物浦和曼彻斯特），法国只有三座（巴黎、马赛和里昂）。法国大、中城市人口比重不大，而以二十万人口以下的小城市为主，特别是十万人口以下的小城市占全国城市人口一半以上。

意大利和西德由于在一百多年前境内都有许多封建诸侯小国，每个小国都有自己的首都，因此，两国都是以几个规模大致相等的中心城市构成全国的城市网基础。

意大利首都罗马的人口有三百万（按城市综合体计），占全国总人口的百分之五点三，并不是全国最大的城市。总的说来，意大利大中城市主要集中在北部，因为这里集中了全国工业的百分之八十，农

（下转第24页）

---

* 城市综合体包括：历史形成的中心区，近郊内部地区和近郊外部地区（以上各部分构成城市区）、卫星城市和准城市化的农村地带。

法国农业的现代化

姚　云

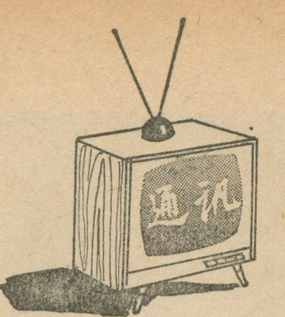
法国是世界第五工业大国，也是一个发达的农业国家。它有比较优越的自然条件来发展农业。全国面积五千五百万公顷，有三千二百多万公顷用于农业，占百分之五十八。农产品丰富多样。农业产值一九七八年为一千四百四十三亿法郎，虽然只占法国国内生产总值的百分之六点七，但它在国民经济中的重要性远远大于这个比例。

现在，在欧洲经济共同体中，法国农业居第一位。在全世界，法国是居第三位的农产品和食品出口国。有不少重要农产品的产量居世界前列，如小麦占世界第七位，大麦占第四位，玉米占第九位，甜菜占第三位。著名的法国酒的产量当然是居世界首位了。

法国农业近二十年来发展迅速，实现了现代化。这突出地反映在劳动生产率的提高上。法国农业劳动人口已经降低到只有二百万，占全国劳动人口的百分之九点五，但农业产量继续提高。近十五年来，法国农业劳动力平均每年减少百分之三点九，而农业产值仍平均每年递增百分之三点五。现在，一个法国农民不仅可以养活二十六人，而且还有大量农畜产品可供出口。五十年代初期，一个农民种植一公顷小麦，需要花一百多个小时的劳动，现在平均只需要二十小时，劳动生产率高的地区只需要十个小时。法国每个农民现在平均生产粮食二万二千多公斤，肉类二千一百多公斤，奶制品三千一百多公斤。由于农业的发展，法国去年每人平均有粮食一千七百斤，肉一百六十四斤。

法国农业现代化的进程是从第二次世界大战后开始的。据法国农业部负责官员介绍，战后，法国农业的发展大致可以分三个阶段：第一阶段，一九四五——五五年，是“重建阶段”，主要任务是重建受战争破坏的农业，特点是开始发展农业机械化。第二阶段，一九五五年——六六年，被称为“组织阶段”，法国政府在一九六〇年和六二年颁布了两个农业法，为农业的大发展进行了重要的组织工作。第三阶段，一九六五年到七五年，被称为“共同市场阶段”，其特点是进一步提高农业生产力和质量，向欧洲共同市场推进。

法国农业的现代化首先表现在机械化，这是农业劳动生产率提高的关键。二次世界大战前，法国农耕动力主要还是马。现在，法国拥有拖拉机一百四十万台，联合收割机十五万台，捆草机四十四万台。机械化的水平可以从两个方面看得到：（一）主要农作物从耕播、施肥、喷药、收割、贮藏、运输，全面实现了机械化。（二）农机成龙配套，从而充分发挥机械化的效益，记者在一些先进的农庄参观，都看到有拖拉机、播种机、配套的犁、铧、耙机械、施肥机、喷药机、收割机等多种多样的成套设备。同时，全国还有八千个农机合作社，向农户提供各种农机的服务。

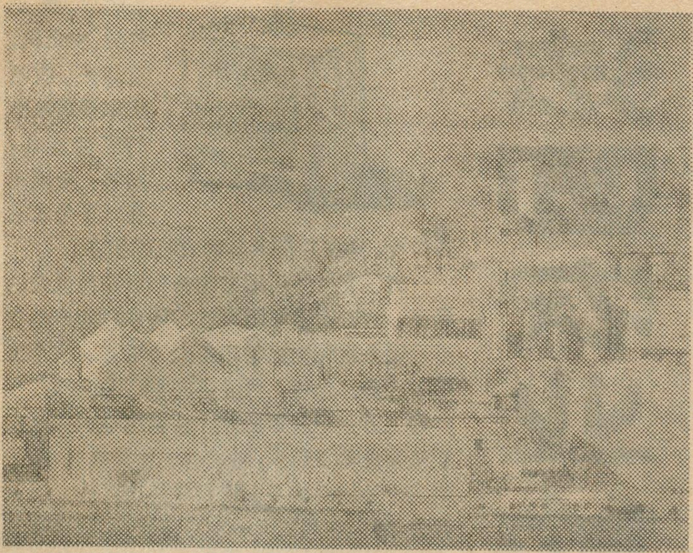


有了农机，还须有维修和零配件供应的保证。法国雷诺集团农机厂所建立的产品售出后服务系统使记者印象最为深刻。这个工厂的服务部仓库，可以供应本厂和协作厂生产的二万六千种零配件。顾客用电话或电报发来紧急购货要求，经过电子计算机处理，十到三十秒钟内就可以找到零件储存处，当天发货，顾客在第二天一定可以收到。雷诺农机厂还在全国设立了一百五十个服务站和代理服务点，负责供应零件，检修农机。有的服务站配备有流动服务车，车上载技术人员和修理器材，还有无线电通讯设备，可以随时应召到田间紧急修理。

良种化是法国农业现代化的另一体现。现在，法国主要农产品单位面积产量较高，小麦平均每公顷五点一吨，玉米五点二吨，甜菜四十四吨。据法国农业专家指出，主要因素是培育和推广了良种。而且由于育成了玉米杂交良种，使法国各地都能种植，促进了法国畜牧业的大发展。

种子的改良，由法国全国农业研究院、农业行业组织和合作社、私营种子公司等几方面进行。他们根据不同地区和不同特性的需要，从世界各地选取良种、纯种，用杂交的办法，培育出高产、早熟、适应性强、营养价值高的优异新品种。经过国家严格检定合格，然后推广。由有经验的农户签订合同，专门培植生产。所收获的种子交到工厂选择加工，并经过抗病、虫、鸟害的药物处理后再出售。记者在种子公司的研究中心看到，培植新品种需要农业科学工作者进行长期艰苦的试验和劳动。一个新品种从开始研究到育成推广，往往需要八年、十年甚至十多年。法国最大的利玛种子公司为了培育新的玉米杂交品种，在不同地带的四个试验中心，每年要种六万块试验地，做六十四个杂交组合，对四万个品种进行观察。现在，法国每年所播的粮食种子，约有一半是新品种。农民都从专门生产良种的合作社和种子公司买种子。

法国还对土壤进行普查分析并定期复核，充分而合理地施肥，发展优良农药以及广泛地使用除草剂。法国在一九七七年——七八年度，施用化肥（包括氮、磷、钾）五百一十五万吨。每公顷农田施肥，在六十年代初



法国利玛种子公司的一个玉米种子处理工厂，是全世界同类工厂中最大之一。

期还只有九十公斤，一九七七——七八年度增加到了一百七十七点五公斤。在著名的罗纳——布朗克化工集团的植物保护研究中心和植物保护药剂工厂，研究人员引导记者参观他们的实验室，并介绍了他们创造的几种农药，如适用于稻、棉田的除草剂 OXADIAZON，适用于果树、棉花、谷物田地的除虫药 PHOSALONE 以及防治葡萄、果树、蔬菜寄生菌的 IPRODIONE 等。这些农药都具有高效低毒，对人畜、环境无害的特点。

建立农业科研和教育系统，对农业现代化有重大作用。法国在一九四六年建立全国农业研究院，法国农业界普遍推崇它在战后发展法国农业中所作出的贡献。研究院现有科研、技术人员六千多名，在三百个研究中心、实验站进行工作。此外，各农业院校、农业行会组织、合作社、与农业有关的公司、企业也都有或大或小的科研机构。科研成果通过各省的农业局、行业组织和合作社，可以较迅速地推广传播。同时，法国全国有十所高等农业院校，一百八十所中等农业技术学校，二百五十个农业培训中心，每年可以培养出六千名农业工程师和技师，十多万有科技知识的农业生产者。

随着农业现代化的发展，农业经济结构发生了变化。法国的种植业、畜牧业和农产品、食品加工业的产值比例，一九七七年大致为1:1.2:1.3。这就是说，畜牧业在农业中的比重大，同时农产品加工和食品工业很发达。据法国农业部官员介绍，现在法国农产品加工和食品工业约有企业四千五百个，有六十万人在这个部门工作，它吸收了百分之六十的农产品。因此，人们在市场上可以看到花色品种繁多，质量较高的食品和以农产品为原料的工业品。

法国农业得以迅速发展，原因在于：

一、法国政府在二次世界大战后，制定和执行了促使农业稳步而又迅速发展的政策，其内容包括采取保证农产品价格和农民收入的措施，发挥农业行业组织和合作社的作用，给农民的大量低息贷款以扶助农业的发展等。

二、通过机械化、良种化、发展化肥和农药，发展农业科研和教育等措施，推动了农业的现代化。

三、对农业实行科学的经营管理。这表现在实行作物区域化（如小麦主要集中在中、北部地区，甜菜主要在北部三省种植，畜牧业集中在西北部的布列塔尼地区），农庄也趋于专业化，这都有利于提高劳动生产率。生产经营也在逐步走向分工专业化，如种子由种子公司供应；化肥、农药、饲料、也都有专门的公司可以送货上门；农机的维修和零配件供应，有服务站就近解决；农产品由合作社收购，运输和销售。

由于资本主义制度所带来的矛盾和束缚，法国农业也存在不少困难、弱点。这表现在国际市场竞争剧烈，部分农产品（如粮食）过剩，同时有部分农产品（如油料、猪肉）不足，农庄破产和兼并以及农民抛弃农业和离开农村的问题继续存在，农村发展不平衡，有些地区比较落后。一九七三——七四年以来，西方资本主义遭受经济危机，法国的农业也受到影响。因为，法国农业部官员把这几年称为“问号年”。一九七八年情况较好。农业产值比一九七七年增加百分之五点六，其中粮食产值增加达百分之十八点四，水果、蔬菜增加百分之十六，牛奶增加百分之二点五，农产品和食品在外贸中有顺差十一亿法郎。

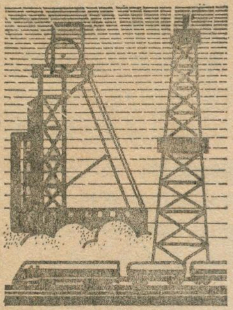
今年，法国政府制订出了一个新的农业指导法，其主要目标是加强法国农产品的出口能力和稳定农村人口，其措施包括建立一个“农业、食品经济指导最高理事会”，设立一项推销农产品、食品的基金，加强发挥农业行业组织的作用，开展农村整治工作等。这个指导法将由议会审议。法国农业部长梅埃热内里（Pierre Mehaignerie）说，制订这个指导法是为了“在今后十五年内使农业成为法国经济的坚实基础”，从而跨入新的世纪。

更　正

1.本刊今年第5期第19页《五大湖水文表》中，容量栏内“1000立方米”应为“立方公里”。

2.同期11页左栏第四行“晋代”两字应改为北魏。

3.第六期封三左上的照片说明应与左下的照片说明互调。



英国的能源

张善余

动能生产和消费的变化

英国是世界上最早进行产业革命并实现工业化的国家。十九世纪中叶，英国消费了全世界一半左右的动能。但此后，特别是进入二十世纪以来，英国经济一直发展很缓慢，动能消费量的增长速度大大低于其他主要资本主义国家。1925—1978年间，美国和法国的消费量增长约2.5倍，日本和意大利更超过13倍，而英国仅增长了0.7倍，即从1.8亿多吨标准燃料（每公斤发热7000千卡）增加到大约3亿吨，占全世界消费总量的比重已下降为3.5%，在各国中仅居第七位。

近几十年来石油逐渐取代煤炭。1950年石油占英国动能消费量9%，仅相当于煤炭的十分之一，而到1971年即超过了煤炭，成了最重要的能源。

过去英国虽然长期依赖进口石油，不过煤炭可以大量出口。但从1948年起，即转变为一个能源的净进口国。此后自给水平不断下降，1970年仅达到55%。为了改变动能生产长期落后的状况，英国采取了一系列措施：(1) 1947—1949年间，对煤炭、电力、煤气等工业部门实行了国有化。(2) 对煤炭工业进行了组织管理上的整顿和技术上的大规模改造。(3) 从1955年起，先后拟订和执行了三期原子能发电计划，使这项具有长远战略性的新能源得到了稳步的发展。(4) 大力开发北海海底的天然气和石油。就这样，英国的动力工业发生了引人注目的巨大变化。1978年全国动能产量达到2.6亿吨标准燃料，比七十年代初期增长了60%，自给率迅速提高到86%。今年预计可以超过3亿吨，将首次突破已保持66年之久的历史记录，并实现能源自给。这一发展使英国的动能生产结构发生了显著的变化。1960和1978年英国动能生产结构(%)如下：

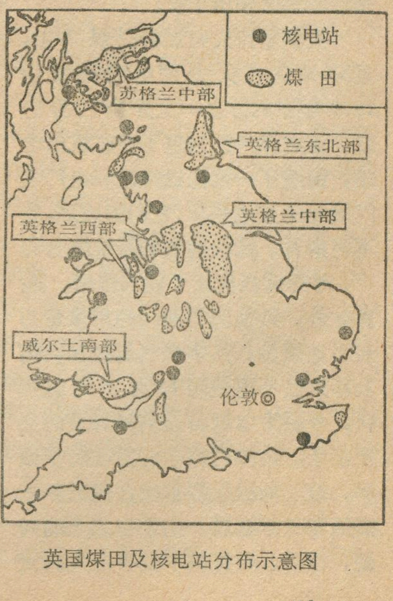
	1960年	1978年
煤炭	99.5	46.1
石油	0.1	31.1
天然气	0.1	20.6
原子能	0.1	1.9
水力	0.2	0.3

煤炭工业的改造与展望

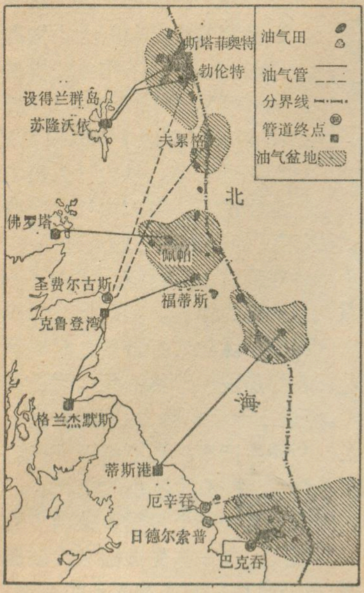
四百多年前，英国就有煤炭工业，到十九世纪中叶，其产量大约占到全世界三分之二，差不多垄断了整个国际煤炭市场。但自1913年创造年产煤2.9亿吨的历史最高记录以来，英国煤炭工业即持续衰退，进入七十年代煤产量只相当于1913年的40%。究其原因，除了石油的兴起使动能消费结构发生重大变化以外，还有一是煤矿开采时间长，规模小，技术陈旧，生产条件逐渐恶化，致使成本高、效率低，竞争无力。二是外国煤炭工业发展较快，后来居上，使英国丧失了出口市场。

为此英国进行了大规模的整顿和改造，主要做法是：(1)关闭大批劳动生产率低的小煤矿，到1977年煤矿总数已从2500个减少到298个（其中露天矿60个），每个煤矿的平均规模则扩大了三倍半。(2)重点改造一批条件较好的煤矿，更新设备，把相邻的若干矿井予以合并，集中在一个井口出煤；有些深度不大的斜井，从井下大巷到地面全采用皮带运输，深井则改设大功率自动提升机。(3) 大力推进机械化，使井下作业的机械化程度从1950年的3.8%提高到1977年的94%。(4) 改善经营管理，从内行人员中选用矿长，各矿实行自产自销，以不同的价格在市场上进行竞争。还在经济上和行政上采取了一系列保护性的措施，如对烧煤的火电厂和亏损煤矿实行补贴、对燃料油征收附加税、严格限制煤炭进口等。经过三十年的努力，英国煤炭工业的劳动生产率提高了将近一倍，技术经济面貌有了不小的变化。但它仍然一直是一个亏损多赢利少的工业部门，与一些先进国家比较起来，英国煤炭工业仍有不小的差距。

英国的煤炭资源十分丰富，现有可采储量有450亿吨，地质储量还要三倍于此。近年来由于开展了较大规模的地质勘探，每年新增加的探明储量平均有5亿吨之多。按照目前的生产规模，至少还可以再开采三百多年。英国的煤差不多全属石炭纪硬煤，煤质好，煤种全，炼焦煤有相当比重。全国共有12个大煤田，总面积达到17000平方公里。按照地理位置，可以把它们划分成五大煤产区，即英格兰西部、威尔士南部、苏格兰中部、英格兰东北部和



英国煤田及核电站分布示意图



英国油、气田分布示意图

英格兰中部。 前四区煤层埋藏浅，离海近，煤质也好，开发历史悠久，均属老矿区，近几十年来衰退得特别明显，目前大约各占全国总产量十分之一。英格兰中部煤田区储量居全国首位，但煤层埋藏较深，直到本世纪才得到大规模开发，其矿井规模和技术水平都明显地优于前四个矿区，劳动生产率最高，生产成本则最低，因此在国内的地位不断上升，五十年代初就占到总产量40%，目前已达到60%，主要中心是设非尔德和诺丁汉。

英国坚持火电燃料以煤为主，近年来煤在火力发电的比重由1960年占六分之一上升到三分之二。还在煤产区兴建了多座坑口电站，编组了一批往返煤矿和电厂之间的专用直达列车，它们编成后，就不再解开，同快速装卸系统配合起来，对降低煤价起了很大作用。除发电外，其他所有部门的用煤量都在迅速减少，其中煤气制造和铁路近年来已不再使用煤炭。 可以预料，今后发电仍将是英国煤炭的主要市场。英国的原子能发电起步很早，曾长期居世界首位，但近年被美国和日本超过。由于技术上的问题，在最近的将来不会有很大的发展，火力发电仍将占绝对优势。根据这一前景，英国拟订了到本世纪末把煤产量提高到1.7亿吨的计划，但所需的投资高达100亿英镑以上，能否实现，还是一个疑问。

北海石油带来的“一线光亮”

直到五十年代中期，英国所消费的石油99%以上都要靠进口。1963年英国在北海进行的物探肯定了在它所属的约占北海总面积51%的海域中有油、气的可能性。随即展开了大规模的勘探。1965年9月，英国在离岸68公里处首次发现有开采价值的天然气田，四年后又发现了第一个油田。到目前，在南北伸展1280公里的辽阔海域中，已找到80个可供开采的油、气田，探明石油储量32亿吨，天然气15460亿立方米，使英国进入了世界上主要储油国的行列。

英国北海海域包括三大沉积盆地，含油气层深2500—3500米。南部盆地在北纬54°以南，已发现二十几个气田，储气层为二叠纪砂岩；该盆地开发最早，是目前英国天然气的主要来源。中部盆地位于北纬55.5°至58.8°之间，已发现约30个油、气田，其中福蒂斯油田储量达2.5亿吨，目前产量占全国一半，主要含油气层是第三纪砂岩和白垩纪灰岩。 北部盆地又叫设得兰盆地，位于北纬59°至61°之间，它的油、气蕴藏量是全北海最大的，目前生产刚开始，以后将成为英国油气的主要产区。在现有二十几个油、气田中，以斯塔菲奥特油田储量最大，有5.3亿吨，勃伦特油田也有2.7亿吨，主要储油层是侏罗纪砂岩。从地质情况来看，北海油气田的条件是好的。它的钻井成功率一般可达到五比一，设得兰盆地则高达二比一。油气井均能自喷，1978年单井年产油量高达50万吨，进入了世界先进行列。此外，油质也不差，以低硫轻质油为主，天然气的热值也比较高。但是，自然条件恶劣，尤其是它的中部和北部，海流急，潮差大，海啸多，每年有270多天的阴雨天气，秋冬季风暴频繁，风力常常超过十二级，海浪最高可达30米，而海水的深度除南部外，一般都有80—160米。所以开发北海石油不仅需要巨额的投资，还需要许多石油工业中前所未见的新技术，英国自己难以解决，于是它从一开始就广泛吸收外国石油公司参加开发，目前，这样的外国公司已经有45家，但英国一般都控制了它们半数以上的股权。到目前为止，为开发北海石油已累计投资100亿英镑，建造了上百座海上钻井平台，共打井一千多口，铺设海底油气管线将近两千公里，以及大批辅助性的生产设施。

长期的艰苦努力，终于结出了丰硕的成果：1967年初，天然气正式投产，目前年产量约400亿立方米，相当于5300万吨标准燃料。1977年，在大不列颠岛上天然气已完全取代了有着169年历史的人造煤气。1975—1978年间，先后有九个海上油田投产，使英国的石油产量在短短四年里猛增了六百倍，石油自给率也从0.1%提高到52%，预计1980年将实现自给有余。 由于石油进口大幅度减少，国际收支已由长期逆差转为盈余，政府的财政收入和黄金外汇储备都有很大增加。石油开发对机器制造、建筑、运输等经济部门和科学技术的发展也是一大促进，从中取得了丰富的经验。难怪有的英国人把北海石油看成是“阴暗地平线上的一线光亮”。

目前，北海石油的开发正方兴未艾，预计1983年将达到年产1.5亿吨的高峰。但由于整个勘探工作已近尾声，今后储量很难再有大幅度的提高，因此能维持的时间不会很长。如照目前的速度增产，那么到九十年代英国又将依赖进口石油。鉴于这种情况，有人已要求对生产加以节制。英国能源部也认为：“北海石油给了改善英国经济的机会，但怎样有效地利用，却要取决于我们自己”。

巴登—符腾堡州

丁仰炎

巴登-符腾堡州位于德意志联邦共和国的南部，西、南以来因河和法国、瑞士相邻，东南一角隔博登湖与奥地利相望，东连拜恩（巴伐利亚）州，北接黑森州，面积约三万五千八百平方公里，人口约九百一十万，在西德各州中均占第三位。

气候独特的博登湖

巴登-符腾堡州境内有黑林山、施韦比施阿尔布山等名山，加上多瑙河、来因河、博登湖等著名河流湖泊，全境可说是山清水秀、风景优美之地。博登湖是西德与瑞士、奥地利之间的一个界湖，宽约十四公里，长达六十四公里，面积五百三十八平方公里，是西欧最大湖泊之一。湖的南岸，瑞士、奥地利境内阿尔卑斯山群峰林立，皑皑雪山与博登湖碧波相映，风光绮丽不亚于日内瓦湖。虽然博登湖地处北纬四十八度，湖面海拔三百五十六米，年平均温度约为摄氏八度半，但在冬季并不严寒，最低温度在摄氏零度上下，气候是四季宜人的。尤其奇特的是博登湖中西德一侧的美瑙岛，气候温暖得可以种植亚热带地区的棕榈树和桔子、香蕉等果树，这是阿尔卑斯山以北唯一能生长这类作物的地方。美瑙往南约六公里处的康斯坦次市是西德在博登湖南岸的唯一城市，它三面与瑞士接界，与瑞士的克洛埃兹林根市只是一街之隔。由于这个缘故，康斯坦次市在第二次世界大战中是德国唯一没有实行灯火管制的城市，也没有遭到空袭。康斯坦次市是飞艇发明人齐柏林的出生地，康斯坦次的港口就矗立一座他的纪念碑。

景色妩媚的黑林山

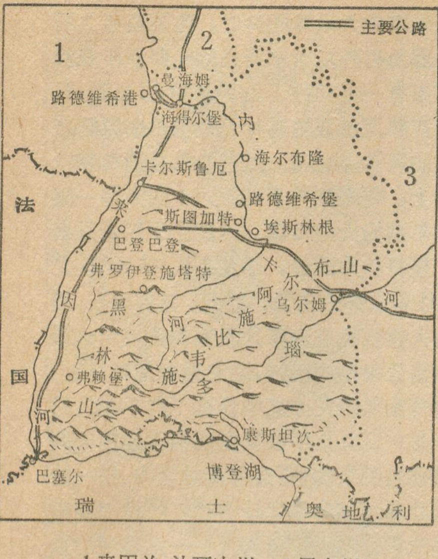
黑林山的原文意为黑森林。这里的森林生长得很茂密，大部分是枞、松等常绿针叶林，绿得发黑，远远望去是黑压压的一大片，因而得名。不过，在海拔六百米以下的山坡上，也生长有不少阔叶林，一到秋天，这些林带或黄或红或紫，使得墨绿的黑林山呈现出气象万千的景致，吸引着无数的游人。黑林山从巴登—符腾堡州西南端的勒腊赫起，向北延伸到普福尔次海姆，全长一百六十公里，南部宽六十公里，北部缩减为二十公里，整个山地看来像是波浪起伏的高原，只是在南端地势较陡峭，海拔高达一千四百多米。从巴登巴登*开始，有一条著名的黑林山“高路”盘旋于黑林山的北部，它以弗罗伊登施塔特为终点，全长约六十公里。这条公路平均高出海平面八百米，人们在这里不仅可以看到黑森林的妩媚妖娆，而且来因河谷的景色也尽收眼底，天气晴朗的时候，甚至还可看到法国境内斯特拉斯堡市内大教堂的尖塔。这条公路之所以叫“高路”，是因为另外从卡尔斯鲁厄经弗罗伊登施塔特到兴根策尔还有一条穿行于山谷之中的公路，长达一百公里；和在弗罗伊登施塔特与普福尔次海姆之间又有一条环形的黑林山公路。从巴登巴登到弗罗伊登施塔特的半路上，在海拔一千一百六十四米的一座山上有个叫做梅尔湖的火山口湖。这湖由于四周是密不透光的森林，显得极为幽静，不免令人有神秘之感，因而有湖中住着水神的传说。因此，直到现在，当地仍有人穿着披有水草的服饰和头戴用水草编成的皇冠来扮成水神，站在湖旁招徕游客。弗罗伊登施塔特在德文中含有“欢乐城”的意思，是一五九九年被从奥地利驱逐出来的新教徒建立起来的，座落在森林之中，是一处著名的疗养地和冬季运动中心。黑林山东南坡，是欧洲著名的国际河流——多瑙河的发源地。它顺着施韦比施阿尔布山横切巴登—符腾堡州的南部，在乌耳姆附近汇合伊勒尔河和勃劳河后进入巴伐利亚州境内。乌耳姆市的大教堂，尖塔高达一百六十一米，号称世界最高的教堂尖塔。乌耳姆市是爱因斯坦的诞生地，可惜这位伟大的科学家的故居已毁于战火，现在荡然无存了。

内卡河谷——全州经济重心

在黑林山与施韦比施阿尔布山之间，来因河的支流——内卡河蜿蜒北流，纵贯巴登-符腾堡州全境。该州首府斯图加特位于内卡河谷地的中部，是全州最重要的工业中心，设有世界闻名的奔驰汽车公司和博施电器公司的总部。斯图加特一带是一个小盆地，除市中心外，许多市区都分散在四周山坡上，一派山城景象。郊外的山坡到处都是葡萄园，因此，斯图加特又是西德葡萄酒生产中心之一。离斯图加特市中心不远，有一幢房子是德国著名哲学家黑格尔出生的地方，外表仍保持着当时的原状，上面钉有一块铜牌，标出黑格尔的名字和生卒年份，以示纪念。在内卡河的下游，有一座在德国历史上占有重要地位的城市——海得尔堡。这里的海得尔堡大学建立于一三八六年，是德国最古老的大学之一。城南山坡上的海得尔堡宫是十四世纪到十六世纪建造起来的，十七世纪末遭到两次破坏，只有一部分被完整地保存了下来，是西德现有最富丽的古老宫殿之一。从宫殿的花园里俯览全城，静静流淌的内卡河和整齐的古色古香

---

* 巴登巴登，本刊今年第四期《在西德的黑林山》一文曾作巴登，是一座以游览、疗养出名的城市。地名选用“巴登”，表示这里矿泉很多的意思。——编者



1来因兰-法耳次州　2黑森州

3拜恩州(巴伐利亚州)

巴登-符腾堡州示意图

的城市建筑融合一起，组成一幅美丽的图画。海得尔堡往下，在内卡河汇入来因河的附近，是巴登-符腾堡州的化学工业中心——曼海姆，市内街名以拉丁字母和阿拉伯数字排列，如A1、B2、C3等等，这在西德各城市中是独一无二的。

工业以中小型占优势

在西德各州中，巴登-符腾堡州的工业发展起步较晚，十九世纪上半叶还是农业地区，五分之四的居民从事农业。当时施瓦本地区三百万居民中有五十万移居巴尔干和俄国、巴西、美国等地。战后三十年来，巴登-符腾堡州工业迅速发展。在全州的就业人口中，农业在一九五〇仍占百分之二十六，到一九七八年已降到百分之六点五。农业产值，在一九五〇年占生产总值的三分之一左右，到一九七八年仅为百分之二点六。在一九五二年至一九七八年期间，生产总值从一百八十九亿马克增加到二千零二十亿马克，几乎增长十倍。一九七八年，全州每一千居民中有一百五十五人从事工业生产，这个比例居西德各州的首位。由于境内没有煤炭、铁矿等资源，工业几乎完全是加工工业，如机械制造、电器、车辆制造以及化学工业等。此外，钟表工业也很发达，西德百分之八十五的钟表业都集中在这里。

巴登-符腾堡州的工业，大企业在车辆制造和电器制造方面占着压倒的优势，因为这些制造业适于大规模的生产。这类大企业有奔驰汽车公司、波尔舍汽车厂、博施公司、国际商用机器公司、勃朗·博维里公司等。奔驰汽车公司在西德国内拥有雇员一十三万四千人，主要工厂大部分设在巴登-符腾堡州境内，如发动机厂、车轴厂、载重汽车装配厂、小汽车车身厂及装配厂等都设在斯图加特市附近。但在机械制造业中，由于专用机床、专用设备等产品都要适合用户的特殊要求，不适用大批量生产的方法，因而以中小型企业占着绝对优势。全州工人超过一千的机械制造厂虽有四十一家，但只占机械制造企业总数的百分之二点八。许多中小型机械厂相当出名，如绍特精密磨床厂拥有八百名工人，专门生产精密磨床、特别是制造汽车必需的精密磨床，就颇负盛名；又如迪尔厂专门生产喷漆设备、金属清洗设备等专用设备，世界上许多大汽车厂使用的这类设备大都是这个厂的产品。此外，即使是大企业，其生产往往也离不开中小企业的配合协作。奔驰汽车公司就同二万六千家企业有协作关系，其中大部分属中小企业，如希尔施曼天线厂专门为奔驰及其它汽车厂生产汽车用天线和特种用途的天线、插销等，一九七七年的产值达二亿马克。

巴登-符腾堡州共有一万五千家工业企业，其中百分之九十八属于中小企业，它们雇用的人员约占工业就业人数的一半，所创造的产值也占工业总产值的一半。大型企业往往集中于大城市，对城市的建设带来不少问题，容易形成各地区间发展的不平衡。中小型企业一般可以分散到各地，有利于当地经济的发展，使各地区的发展较为均衡。同时，中小型企业比较容易做到充分利用生产设备，对市场需求的适应能力也较强。然而，在资本主义社会，特别是在经济危机时期，中小企业往往面临有被兼并、集中的危险，相互间的竞争是十分激烈的。巴登-符腾堡州由于中小型企业相当发达，全州各地之间经济发展显得较为协调，失业率约为百分之二点六，比全西德平均失业率百分之四点三低得多。据西德劳动局的统计，全国有二十五个地区基本上没有失业，其中十八个就在巴登-符腾堡州。

巴登-符腾堡州在服务业方面发展也很快。一九五二年，全州从事服务行业的人数约占就业人口的百分之十五点七，到一九七七年增加为百分之二十五点七，增长速率比工业还要快，这为当地居民提供了很大的方便，并且有利于发展旅游事业，增加地方收入。

（上接第18页）

业和商业都很发达，百万人口的城市就有两个，即米兰和都灵。其中米兰人口三百六十万，是意大利最大的经济中心。在南部也有一座百万人口的大城市，即那不勒斯。

西德是四国中城市人口比例最高的国家，不过首都波恩的人口却不到全国总人口的百分之零点五，即约三十万。在西德，百万人口以上的大城市（包括郊区人口）很多，有汉堡、慕尼黑、斯图加特、法兰克福、科隆、杜塞尔多夫等。其中汉堡是西德最大的城市（港口和工业中心），人口二百三十万。但实际上西德最大的城市综合体是鲁尔工业区，这里有连片的城市十八个，人口四百八十万，其中几个最大的中心城市如埃森、多特蒙德、杜伊斯堡等差不多都在六十万人口以上。

铜都卢萨卡赋

夏泽　陈文炳

赞比亚以产铜闻名,世称“铜国”。铜国首都叫卢萨卡。卢萨卡的命名,说法不一,据有关资料和赞比亚朋友的介绍,多少年前,在现在的卢萨卡东北面的一座村子里,集居着伦吉族人,以打猎为生。有一个名叫卢萨阿卡斯的头人,慓悍善猎,人誉为猎象能手。卢萨卡就是他名字的简称。

铜的故事

你知道“铜国”的铜是怎样发现的吗? 赞比亚朋友会告诉你:早先,一个勇敢的猎人,在铜带省卢安夏的罗昂地区,发现一头羚羊,跟踪追射;少顷,血迹斑斑的猎物躺在一块岩石上了,猎人抬起羚羊尸体时,一眼看见这块岩石上有一团绿色的铜锈斑,这位猎人就这样首次在赞比亚发现了铜矿石。

在利文斯敦市的博物馆里,陈列着在赞比亚西北部发掘出来的一千多年前铜制的手镯、耳环等。根据这些出土文物西方的地质学家也认为,在欧洲人来到这里之前很久,非洲人就已在开采最好的铜矿了。

铜,它同赞比亚人的生活紧紧相连。家庭中的灯、酒杯、酒壶、果盘、汤钵、茶杯等等,全是铜制品。在卢萨卡的铜器店里,铜制品更是琳琅满目,美不胜收,各式铜镜、铜版画,是艺人们巧夺天工的艺术品。

在卢萨卡东郊的大东路上有一座通红的建筑物,是赞比亚的议会大厦,其外墙是用铜皮包成的。在最高法院的绿草如茵的广场上,矗立着一座第三次不结盟国家首脑会议的纪念碑,是用铜铸成的。在卢萨卡西面的自由广场上,一尊巨大的自由战士像,也是用铜铸成的。赞比亚总统迎接来访外宾的座车,也是用铜制的。

人们比较熟悉铜是工业上的重要原料,但不太了解它还是动植物必须的养料和农药的原料吧。据赞比亚农业科学工作者说,玉米缺铜,长不高,并逐渐枯萎;果树缺铜,结果少或不结果。所幸的是赞比亚土壤一般不缺铜,平均每公斤土壤含铜五十毫克左右。家畜缺铜,会掉膘、掉毛。如果在喂猪的饲料中,渗进一点硫酸铜,它就会胃口大开,上膘长肉。把配量好的硫酸铜洒在牧草上,对绵羊体内的肝蛭,还可起到控制的作用。

含铜的杀虫剂可以保护农作物茁壮成长。据记载,在约十年前,赞比亚农业部在北方省的卡萨马的咖啡实验场发生虫灾。眼看一大片咖啡树日益枯萎。卢萨卡附近的马科罗农业研究站的科研人员得知此情后,立即赶赴现场,用含铜的灭虫剂迅速消灭了虫害。

花城春色

卢萨卡素有“花园城市”之称,四季如春。白天,风和日丽,入夜,轻寒似水。用“落花流水春去也”来描写此间情景,是不适宜的,因为这里一年到头,春色长在。

在卢萨卡市中心的开罗路上,绿荫夹道,繁花似锦。道旁花树间种,八、九月间,是紫蓝色花开的时候,她带来雨讯,当地人称此花为“佳客难得”,是赞比亚土生土长的花树。十月开始,红花怒放,灿若朝霞,人称“火焰树”。同时,黄花盛开,红、黄同浓翠欲滴的绿树相间,蔚为奇观。

市中心的马路上,车水马龙;商店前,摩肩接踵,呈现出一般都市所固有的繁忙景象。但在绿荫道旁,却另是一番景色:在椅上小憩的几个非洲妇女操着尼昂加语,有说有笑;手抱吉他的歌手,正倚树低吟;裹着图案鲜艳,下齐脚踝的非洲长统裙的妇女们,不时往来其间,她们的头上还顶着装满物品的竹篮,此情此景,构成了一幅非洲特有的风格清新的街头速写画。

赞比亚奇花异树,名目繁多。据说有一种铜花,开蓝色的花朵,状如龙舌兰,枝干挺拔,叶对生。长“铜花”处,必有优质铜。据当地刊物介绍,十多年前,一家铜矿公司的地质学家,在西北省的卡仑瓜看见铜花后,发现了一个富铜矿。还有一种名叫加厘的植物,枝上挂满豆荚,豆粒经过处理后即成加厘树胶,这种树胶除了是造纸、纺织工业以及作冰淇淋和黄油等不可缺少的原料外,更重要的是精炼铜时,浮选过程中不可缺少的原料。过去,赞比亚要花大量外汇进口这种树胶,供炼铜用。马科罗农业研究站下决心在赞比亚试种这种植物,他们在几个不同地形的地区试种。经过三年的实践证明:这种植物不适宜于在高原地带种植,在干热的赞比西和卢安瓜地区却生长良好。这个农研站的朋友说:加厘是一种三、四英尺高的灌木树,它的故乡是印度和巴基斯坦,其豆可食,味颇美,印度人常以此作菜。

“蒙达·旺加”公园

在卢萨卡西南二十公里的山谷里,在连接赞比亚南北的铁路大动脉身边,有一个名叫“蒙达·旺加”的公园,当地语的意思是“我的花园”。公园面积不大,只有八十亩见方,但里面生长着三千种植物。有果树、药用植物、木本粮、油植物、绿化树种和各类经济作物,如咖啡、可可、木棉、油棕等等。“蒙达·旺加”既是休息游览的胜地,也不失为研究鉴尝的植物园。

植物园主任、植物学家钱德先

生热情地介绍说：园里的三千种植物，绝大多数是从四十多个国家引进培植的。有中国北方的银杏、美国加州的花菱草、墨西哥高原的松树、葡萄牙的木棉等等。公园的创始人是园艺家桑德老先生，三十年前，在人迹罕至的乱石野草之中，这位独立无援的园艺家完全凭着他的心和他的手，一砖一石、一草一木地筹划和建造公园的。但如今，奇花异木、荟萃一堂，争妍斗艳，生机勃勃。每年有七万游客和学者来此观尝游览。对不足五十万人口的卢萨卡来说，也可谓游人如云了。

在公园里的一座精心堆砌、自成一体的假山上，有二十多种仙人掌、仙人鞭、仙人拳、仙人球等肉质植物，琳琅满目，引人入胜。肉质植物大多属仙人掌科，生长于热带干旱地区或沙漠之中，体内有发达的薄壁组织，既减少蒸发，又增加水分贮存。笔者过去所见到的仙人掌科植物大多为盆栽，最高大的不逾数尺。可是，在这里，表皮厚实，碗口粗的仙人鞭，平地而起，远远望去，宛如翠绿的珊瑚，也象张开的海百合，高达数米，漂浮在假山之上。而扁平的仙人掌，每片足有蒲扇一般大。这种仙人掌每年都开花结果，果实状如梨、味清洌。赞比亚已大面积种植，是很受人欢迎的水果。

在假山脚下的小河边，长着四棵赞比亚特有的棕榈，当地人叫“费瓦勒”，在东方省和北方省相当普遍。它们根长百多米，身高几十米，腰围四、五米，可称得上棕榈中的“巨人”。最珍贵的是“费瓦勒”的叶把，每张几十尺长，半尺来宽，几寸厚，呈灰白色，击之铿然有声。它们比普通木材要坚硬得多，是上等材料。在赞比亚农村，人们用它搭架筑屋，造船。“费瓦勒”木材硬到什么程度？公园的主人说：“狮子也啃不动！”

和棕榈隔岸相望，有几棵树身笔直，树冠平圆的“穆布布”树，“穆布布”是一种纹理密而重量轻，既坚实又易于雕镂的用材树。它主要用来制鼓。闻名世界的“非洲鼓”就是把整段的“穆布布”圆木，从中镂空，两头蒙上兽皮即成。用“穆布布”制成的鼓，声音激越，三十里内清晰可闻。千百年来，“非洲鼓”一直是人们传递信息的工具和助威的武器。

南美北部的一个原始氏族

在委内瑞拉南部和巴西西北部交界的热带丛林中，居住着一个原始氏族，叫雅诺马苗。有人对这个氏族进行了十二年的考察研究，对于这个氏族的人口和居民点的数目还不完全清楚，但考察的村子已将近有一百个。据推测，总人口约有一万五千人。

雅诺马苗人的村子十分分散，有共同的语言和风俗习惯，但和这个地区的印第安人没有任何共同之处。他们对待外来人总是保持着警惕。

雅诺马苗人的基本社会结构是「村」，圆形的房子，上面有一个共用的房顶，四周没有墙，中间有一个圆形的场地。在这个屋顶之下居住若干个家庭，各个家庭之间没有任何隔板，一个村的人数在五〇—二五〇人之间不等。

同一个村的人有一个明显的血统关系，并由这种血统关系决定他们之间的相互关系和社会等级。雅诺马苗氏族的家庭是一夫多妻制。雅诺马苗人的物质关系是十分简单的，家庭的财物几乎为所有家庭成员平等所有。

（在对雅诺马苗人进行考察研究中，）对雅诺马苗氏族五代三五〇〇人作了调查（其中一半人还活着），获得了一六〇〇个婚姻关系和一百年内分群过程的资料。雅诺马苗人分群的原因是由于「村」中人口增加了，难于管理，特别是缺乏女性的冲突显得更加尖锐。人口超过八〇—一〇〇人的村往往分成两个村，分出去的人比留下的人在血统上更为接近，分出去的村还是居住在原村附近，使用森林中同一地段的资源。氏族群居的原因，用雅诺马苗人自己的话来说，是害怕成为大村袭击的牺牲品。

由于「战争」每个村至少有十个（每四〇—六〇人中）十七岁到四〇岁能干的男人常佩武器进行戒备。人口达一五〇人的村只有当村与村之间的关系处于长期紧张状态时才能群居在一起，在和平环境下，越来越发展的村是难于维持在一起的。

雅诺马苗人的武器有弓、箭、标枪、棍棒、刀。他们死于敌对行为的人很多，据估计，一些地区的成年男人有百分之三十死于「战事」。

施渭澄编译

印度尼西亚有多少岛屿？

前些年有人粗略统计了一下世界岛屿的总数，估计在五万个以上，岛屿面积约为九九七万平方公里，约占地球陆地面积的十五分之一。要彻底弄清世界岛屿的数字确是件难事。但近年来，科学技术的飞跃发展、遥感技术的普遍应用，不久的将来会有个较为精确的统计数字问世的。

印度尼西亚历来被称为“千岛之国”，可是它究竟有多少岛屿呢？最近印尼作了一次全面的调查，绘制了全国的地图。据说全印尼共有一万三千五百多个岛屿，其中有名称的只有六千个，而有人居住的就更少了，只有九百九十二个。调查和绘制地图的工作胜利完成后留下来一件十分困难的事，是必须给那七千五百多个没有名字的岛屿各起一个名字。

袁同均　印佳翔编译

中國第四纪史话

袁宝印　孙建中

第四纪是指大约二百万年以来的地球历史。在几十亿年的地球历史中，第四纪只占很短很短的一段时间。但是，既使在这段短短的时间里地球面貌依然发生过十分激烈的变化，特别是由于古人类的出现和发展，给第四纪历史提供了极为丰富的内容。

在大约二百万年的第四纪期间内，又可以划分出几个不同的时期，即早更新世、中更新世、晚更新世和全新世。现将我国第四纪历史情况作一个简略地介绍。

早更新世——大成湖时期

早更新世是第四纪的初期，要谈这段历史必须对它上一阶段-上新世的历史做一个简单的回顾。第四纪以前直到距今1200万年都称为上新世。上新世是地壳松弛阶段，许多地方地壳下沉形成湖泊。青藏高原上升也不显著，平均高度仅有1000米左右。唐古拉山以南是半湿润的热带气候，生长着棕榈和柚木等热带植物。华中和华南气候湿润，生长着热带、亚热带植物。华北则是半干旱的温暖气候，草原植被空前发展，最典型的动物为三趾马，牠们成群地奔驰在华北的大草原上。华南的热带森林中生活着各种灵长类，如猩猩、长臂猿等，还有森林古猿和腊玛古猿。森林古猿是现代猿和人的共同祖先，腊玛古猿是以后猿人的直接祖先。云南禄丰上新世地层中发现有腊玛古猿的化石，说明我国的古人类就是在我国的土地上发生和发展的。

上新世末，全球性气候变冷。高山地区积雪终年不化，它们在山谷里日积月累，最后形成了冰川。于是大冰期到来了，第四纪开始了。当时我国许多高山地区都出现了冰川，平原地区也出现了寒冷气候下的植物和动物。每出现一次普遍发生冰川的寒冷气候叫一次冰期。第四纪出现过四—五次大的冰期。两次冰期之间的温暖气候阶段叫做间冰期。

我国早更新世的地壳运动有两个最重要的事件。首先，青藏高原迅速上升达到2000米以上，阻挡了印度洋暖气流的北上，促使西伯利亚冷气团的加强，我国东部出现季风气候。其次，我国许多地方沿北东向和北西向断裂发生地壳差异运动，形成许多断陷盆地。这些盆地大多积水成湖。华北平原、松辽平原和苏北平原大小湖泊星罗棋布，一片水乡泽国。山陕高原的断陷盆地如渭河盆地、汾河盆地、太原盆地、大同盆地、阳原盆地、延(庆)怀(来)盆地以及宁夏的银川平原、内蒙的河套平原，四川西部的金沙江和安宁河谷，在早更新世初都形成了各式各样的湖盆。青藏高原、西北地区和内蒙高原也到处是宽浅的湖泊。所以，我们称早更新世为大成湖时期。由于湖泊众多，早更新世间冰期的自然环境十分优越。例如河北阳原盆地那时是个巨大的湖泊，东西绵延200多公里，向西包括了大同盆地直达朔县一带，最宽的地方有40多公里。那一派青山绿水，碧波万顷，蒸云吐雾的景象是可以想见的。后来由于地壳运动，湖水有了出路，也就把湖泊排干了。今天桑干河在盆地中流过，切割出的河岸陡壁上出露了140多米厚灰黄色、灰绿色的粘土、细砂和砾石。粘土一层层，薄如书页。细砂均匀纯净，砾石磨得十分光滑滚圆。粘土和细砂中常含有丽蚌、塘螺、平卷螺等软体动物化石。丽蚌的壳厚三、四厘米，长达十至二十厘米，有时它们成层的堆积在一起。这些粘土、细砂、砾石和蚌壳就是在湖泊中堆积起来的，所以叫湖相沉积。桑干河边有一个叫泥河湾的小村，那里的湖相沉积中找到了三十多种哺乳动物化石。根据哺乳动物化石和孢子花粉的分析，我们知道早更新世间冰期时，这里的气候温和、湿润、多雨，到处是茂密的森林和草地。各种动植物十分繁盛。板齿犀、长鼻三趾马、猞犷、三门马等在湖边的草地上悠闲地漫步或吃草，另外还有食肉动物剑齿虎。湖泊中生活着各种鱼类、软体动物和河狸。这里的自然面貌和气候条件在当时中国北方是具有代表性的。

南方可以云南元谋为例。早更新世，元谋盆地是一个很大的湖泊，其中堆积了几百米厚的湖相沉积，现在出露的有三百多米厚，在里面找到了40多种哺乳动物化石。其中有云南马、牛、羚羊等草原动物，也有生活在热带雨林中的小型鹿类。还有竹鼠、兔、野猪、爪蹄兽、小灵猫等，他们生活在灌木丛林的草地中，也有大型的食肉类，如虎、豹、剑齿虎以及大型的森林动物，像犀牛、剑齿象等。当时，这里湖波荡漾，湖边是茂密的森林，森林之间有广阔的草原灌木丛林。气候温暖而湿润。近年来，科学工作者在元谋的湖相沉积中找到两颗猿人牙齿，同时还发现了几件石器。根据古地磁研究的结果，确定猿人生活的时代为距今170万年。

再向南，两广一带，早更新世气候更加炎热，这里

生长着亚热带的常绿阔叶林，森林中生活着剑齿象、中国犀、野猪、野牛等等。挂满藤葛的密林中，栖息着金丝猴、猕猴，魁梧的巨猿也是生活在这里的重要动物。

早更新世猿人化石和遗址发现较少。有趣的是早在本世纪二十年代，有人就在泥河湾的湖相沉积中找到一块有打击痕迹的砾石。法国著名的旧石器考古学家步日耶认为是人工打制的砾石工具，而另一个法国学者德日进却持完全相反的意见，于是不了了之。半个世纪以后，1978 年，我国科学工作者在附近的湖相沉积中找到了大批旧石器，证明早更新世已有猿人在这里劳动和生活。此外，元谋盆地也有猿人化石发现。所以我们的祖先——猿人这时在南方和北方都已有了他们的足迹。他们从腊玛古猿进化而来，当时居住在湖边、树上或洞穴里。他们已能制造粗糙的石器，能够捕获一些身体小，性情温和的动物。许多猛兽却威胁着猿人的生存。他们继承猿类祖先的社会性，开始组成了最原始的人类社会。但每个部落人数不太多。因为他们活动范围有限，人多就不能获得勉强够吃的食物；但也不能太少，否则不足以对付猛兽的袭击。大约十至五十人为一群，过着狩猎和采集的生活。他们生活的具体情况，现在知道的还很少，有待今后发现更多材料。

中更新世——大红土化时期

从 69 万年以前到距今 12.8 万年叫做中更新世。这时地壳运动以上升为主，青藏高原达到 3000 米以上。早更新世形成的湖泊大部分消失了，只有一些活动性较强的断陷盆地，仍然是湖泊环境。

中更新世早期经历了一次较强的冰期气候。喜马拉雅山的冰川大大扩展，有的长达 100—200 公里，比现代冰川长几十倍。其他地区较高的山地，也发育了冰川。中更新世中期，全球进入了间冰期气候。我国广大地区温暖湿润，比现在江南的气温还要高一些。由于气温较高，氧化作用强烈，到处都发育一种红色的土壤，这叫做红土化作用。红土化作用一直可以达到辽宁省南部北纬 43° 附近，因而称这个时期为大红土化时期。这个时期南方形成网纹状红土，北方这时的黄土堆积中发育了许多条红色的古土壤，所以中更新世的黄土也称为红色土。这时动植物十分茂盛。最典型的动物在北方有肿骨鹿、纳玛象、梅氏犀和各种羚羊等。牠们成群结队出没于森林之中或奔驰于草原之上。南方的森林中最具代表性的动物是大熊猫和剑齿象，同时还有猩猩和其他灵长类在森林中生活。这个时期，除了动物之间的弱肉强食之外，地壳也不是那么平静的。许多地区有火山活动。火山灰落入湖中，使许多鱼类和软体动物窒息而死。随后熔岩从火山口流出来，覆盖了大片的森林和土地。现在，我们在海南岛、雷州半岛、大同盆地、山东和东北等地都可以看到那时火山活动形成的火山、火山灰和熔岩。

中更新世我国古人类得到很大的发展，著名的北京猿人就生活在这个时期。北京猿人的遗址在北京西南四十八公里的周口店镇。遗址是一个石灰岩山洞。1927 年开始系统发掘，1929 年 12 月 2 日我国著名的古人类学家裴文中发现了第一个完整的猿人头盖骨。以后又陆续发现五个完整的猿人头盖骨，还有上万件石器、灰烬层和烧骨等文化遗物。同时发掘出 100 多种动物化石。根据这些发现，我们可以判断当时的自然环境和猿人的生活情况。

那时，北京猿人生活的山洞离河水不远，河里有大河狸、水獭、水龟和各种鱼类。周围山地森林茂盛，平原地区是森林草原。这里有犀牛、象和水牛生活，说明气候和现在江南差不多，甚至更热一点。森林中经常有虎、豹出没。肿骨鹿、斑鹿、羚羊、野马成群地在草原上活动。不远的地方分布着一块块的沙漠，所以还有鸵鸟和骆驼在这里生活。根据孢子花粉分析，知道当时生长的植物以木本占优势，主要有桦、朴、榆、柳、鹅耳枥、苗榆、桤木、楷、白檀、椴、榉、柏、冷杉、云杉、松等。草本植物以豆科占优势，其次有禾本科、莎草科、百合科等。反映了当时以阔叶树为主的暖温带夏绿林环境。

自然环境为北京猿人提供了丰富的食物来源。他们住在山洞中，制造的石器也比较粗糙，生产活动主要是狩猎和采集一些野果或植物块根，同时也吃昆虫和鸟蛋。他们已知道用火。洞里的火堆可能彻夜不息，这样可以避免野兽的袭击。

北京猿人怎样狩猎呢？现代人手持猎枪很不容易才能猎获一只马鹿。使用石器的猿人要捕到一只肿骨鹿会是多么困难啊！有人研究了现代一些实行狩猎——采集经济的部落的生产情况。他们往往用持续追赶的方法捕获马和鹿。马和鹿经常是循弧形路线奔跑的，猎人们分头循弦线去追赶，一般追到第二天，有的马或鹿就精疲力竭地倒在地下了。估计北京猿人也用这种方法狩猎。另外，剑齿虎长长的犬齿能刺破大象或犀牛的厚皮，但它的其他牙齿只能嚼柔软的肉。剑齿虎捕到大象或犀牛，只吃很少一部分，大部分却丢弃一旁。猿人发现后，把残骨剩肉抬回洞中做为食物，洞中发现的象和犀牛化石也许就是这样来的。

这时的猿人智力上还处于矇昧时期，他们之间并不是那么和睦相处的。北京猿人头盖骨上有许多砍砸的痕迹，有的科学家推测，可能当时猿人有食人之风，这些头盖骨也许正是被食者的遗骸。

晚更新世——大黄土时期

如果你到过黄土高原，那千沟万壑的雄伟景象一定会给你留下深刻印象。那里的黄土可以达到上百米厚，这么厚的黄土是怎样形成的呢？它们是晚更新世由风吹来的。我国的黄土无论厚度或面积都是举世无双的。所以我们叫晚更新世为大黄土时期。

晚更新世地壳进一步上升，青藏高原已达到现在的高度，它阻挡了印度洋暖空气的北上，西伯利亚高压进一步加强，我国的季风气候达到最后形成阶段。

晚更新世世界性气候波动较大，出现了最后一次大冰期。海水以冰的形式储存于两极大陆冰盖和山地冰川中。海平面高度比现在低130米左右。黄海东海大部份成为沿海平原。台湾、日本等岛屿都与大陆相连。白令海峡有一片陆地连接了美洲和亚洲。上述地区的动物可以互相迁徙。

这时我国的气候变得十分干冷，西北风非常强烈。西北风把蒙古高原上的砂土刮到空中，带向东南。大风时地面上黄砂滚滚，天空中一片昏黄。风中的砂土在华北地区逐渐飘落下来，盖在山顶、山坡、河边，如同给大地下了一场黄色的雪。虽然每次落到地面上风尘的厚度并不大，但千年、万年、十万年，积少成多，有的地方堆积了上百米厚的黄土。黄土覆盖了下面的丘陵和低地，成为完全平坦的一望无际的黄土高原。黄土向南一直分布到长江南岸，称为“下蜀土”，厚度很小。

大黄土时期虽然气候比较干冷，但间冰期气候也并非十分严酷，植物界是森林草原或半干旱草原环境。草原动物得到极大的发展，野牛、野马、鹿、羊非常繁盛。草原上到处是啮齿类动物挖的洞和堆成的土丘。一些喜暖的动物，如诺氏象、水牛也能漫游到这里。鸵鸟在华北分布得很普遍，骆驼到处都能看到。这些都反映了当时气候的干燥。冰期时，气候寒冷干燥，出现了冻土。现在在阳原盆地1000米高度的地面还能找到当时冻土留下的痕迹。这时的植被以针叶林，冷杉、云杉占优势。动物有披毛犀、猛犸象，牠们在冰天雪地中缓缓地游荡，寻找着那怕一点可吃的植物。

这个时期自然条件较差，古人类却发展到了一个新的阶段。华北到处都有古人类生活，例如丁村人、许家窑人、河套人、山顶洞人等。他们制做的石器已十分精美，生产水平大大向前发展。例如山西襄汾县丁村遗址和阳高县许家窑遗址，除了发现许多石器以外，还有很多石球，小的重400克，大的1500克以上。仅许家窑遗址发现的石球就数以百计。这些石球干什么用呢？它们是狩猎的工具。文字历史时期，一些狩猎部落还用这种石球。使用方法有两种，一种叫绊兽索。用一条绳子，一端拴一个石球，另一端拴在一根长长的木棍顶端。猎人手持木棍，遇到野兽时，突然挥动木棍，石球一跃而出，击中野兽后，急速旋转的石球可以带着绳索把兽腿紧紧缠住。另一种方法叫飞石索，把一或两个石球拴在六、七十厘米长的绳索上，猎人手持绳索的另一端将石球旋转起来投出去，可以投射六、七十米远。击中野兽可以给牠们以致命的打击。许家窑遗址大量石球的存在，说明当时的狩猎活动非常频繁。在山西朔县峙峪遗址，不但发现大量制作精巧的石器，还有许多动物化石。其中最多的是马类化石，按完整的牙齿统计，至少有128匹野马，88头野驴。这些都是峙峪人当时捕获的野马、野驴，把吃剩的骨头扔在一起，现在变成了化石。推测他们可能利用地形，把马群赶到山崖或黄土陡壁旁边逼牠们跌下去摔死或摔伤，于是就成了峙峪人的猎物。所以有人称峙峪人为猎马人。而内蒙乌审旗的萨拉乌苏河遗址，也就是河套人生活的地方，找到过300多个普氏羚羊角，至少有150只羚羊。牠们是河套人狩猎的战利品，因而叫河套人为猎羊人。他们怎样打到这么多羚羊？现在还不清楚。实际上，我们现在发现的化石只不过是他们捕到的马或羊的一小部份。

晚更新世的末期，人类生产活动有了更大的发展，不仅狩猎，还能捕鱼。周口店山顶洞遗址中，从发现的鱼骨判断，山顶洞人能捕到二尺长的大鱼。还发现有骨针，说明他们已会缝制衣服。遗址中还发现埋葬着一个年青妇女、一个中年妇女和一个老年男子，他们身旁撒着赤铁矿的粉末，旁边摆着大量石器和装饰品，如穿孔的狐和獾的牙齿、鸟的骨管、穿孔的小砾石和石珠等。看来，当时人们的思维有了进一步发展，也许已经出现某种原始的宗教观念。

科学工作者在研究萨拉乌苏遗址和阳原县虎头梁遗址的旧石器时，得到了一个非常有意义的发现。就是这里古人类打制石器的技法和日本甚至美洲一些遗址中石器的打制技法完全相同。而且，萨拉乌苏和虎头梁遗址的时代比发现同样技术的日本和美洲遗址的时代要早的多。前面谈到，晚更新世日本岛与大陆相连，美洲和亚洲通过白令海峡的陆桥相通。因而推测华北旧石器时代晚期的文化当时传到了日本和美洲。

晚更新世末期，又有一次冰期到来，持续时间不久，到一万二千年前，冰川消退，世界性气候变暖，第四纪历史进入了全新世。

全新世——人类大发展时期

全新世又叫冰后期，它是一个温暖的间冰期。自然环境基本和现在相同。人类文化达到了空前大发展的阶段，发明了弓箭，出现了农业和畜牧业，开始制造陶器，这就是新石器时代。陕西半坡、山东大汶口和浙江河姆渡都发现这个时期文化的典型代表。大约六千年前，有一个气候温暖时期，华北地区还有象和犀牛生活。海平面也上升到现在的高度。

以后，人类文明突飞猛进的发展，发明了炼铜和冶铁，人类进入铜器时代、铁器时代。农业已十分发达。但由于森林被砍伐，我国西北地区变得十分干旱，形成大片的沙漠。黄土高原迅速被流水切割，水土流失，出现了现在千沟万壑的自然面貌，给农业和交通带来极大的不便。但这只不过是人类征服自然的伟大斗争的一个插曲。当人类进入到有文字的历史阶段后，就开始了真正有意识的改造自然界。

碳十四年代测定法

陈铁梅

在地质历史中地理环境曾发生重大变化。但是，它们究竟发生在什么时候，距离现在有多少年呢?以前人们只能根据地层的叠置关系、地层中化石所代表的动植物群和孢粉组合，粗略地判断这些变化的先后次序，而不能精确地断定它们发生的年代。

有没有一种可以精确计时的东西帮助我们确定它们准确的年代呢? 科学家经过艰苦的工作终于在地层中找到了它。

我们知道，任何物体只要它具备下面的条件，就可以用来计时。(一)这个物体的某种物理的或化学的性质，随着时间的流逝会发生显著的、单向的、有规律的变化。(二)这种变化的速度不应受外部的温度、压力……以及其他条件的影响。(三)能确定时间“零点”，即能确定该物体在初始时刻的状态。

很多放射性同位素具备以上所述的性质，因此，可以用来计时。^{14}C年代测定方法就是其中的一种。下面简单地介绍它的基本原理。

自然界的碳元素是由三种原子量不同的同位素所组成，它们是^{12}C、^{13}C和^{14}C。在大气碳中，这三种同位素各占的百分比相应是98.89%、1.11%和$1.2\times10^{-10}\%$，前两种同位素是稳定的，而^{14}C是放射性同位素，它放出β粒子(电子)而蜕变成^{14}N:

$$^{14}C \longrightarrow {}^{14}N + \beta\text{粒子}$$

^{14}C蜕变的半衰期为5730年，也就是说，每经过5730年，一定数量的^{14}C原子就减少为原来的一半。

自然界中的^{14}C虽然不断蜕变，但同时又有新的^{14}C原子不断地产生和补充。这是宇宙射线的中子和大气中的氮原子核发生核反应而产生^{14}C。

$$\text{中子} + {}^{14}N \longrightarrow {}^{14}C + \text{质子}$$

若干万年以来，到达大气层的宇宙射线的强度基本不变，因此^{14}C的产生率也基本恒定。由于蜕变和产生之间的平衡，自然界大气的碳元素中^{14}C所占的百分比，或者叫大气碳中^{14}C的同位素比度也基本保持不变，是一个常量，即前面所给的$1.2\times10^{-10}\%$。

一切生物体在其生命期间，总是和大气保持着直接或间接的碳的交换。如植物通过光合作用吸收大气的二氧化碳，并转化为自己的有机体组织，动物以植物为食料等。因此生物体中也含有^{14}C，而且其比度与当时大气中^{14}C的同位素比度基本一致(由于生物和化学过程中的同位素分馏效应，两者稍有差别)。生物体一旦死亡，它就和大气停止了交换，不再从大气中吸收补充新的^{14}C，生物体中的^{14}C同位素比度就将按放射性蜕变的规律(指数规律)不断减少。即过了5730年剩下二分之一，过了11460年只剩下四分之一了，以此类推。因此，测定古代生物遗骸中^{14}C的比度，就可以推算出它与大气停止交换，即生物体死亡的年代。应该指出，^{14}C比度这种不断减少的过程，是^{14}C原子核内部的β-蜕变过程，完全不受外界条件的影响。

以上是^{14}C年代测定方法的基本原理。这种计时方法所给的结果是否可信呢? 拿我国长沙市马王堆一号汉墓来说，它的年代有历史文献的记载，应为公元前180年左右。我国几个^{14}C实验室曾分别多次测定了墓中木炭、棺木的年代，测量数据在公元前140年到公元前260年之间，即与真实年代相比在实验误差范围以内。国内外大量的实践证明，用^{14}C方法测定的年代是可信的。

再举一个例子。北京平原上的永定河，曾多次迁移改道。地理工作者在北京市区北面的清河镇附近找到了它的一条古河道，并命名为古清河。但是怎样确定古清河的时代呢? 人们在它的冲积物中找到了一些古代的树杆，这些树干就是古清河的计时表。通过测量树杆的^{14}C的比度，定出它的年代为距今7200年左右。结合河道形态，沉积物对比分析等可以确定7200年前永定河曾流经现在的清河镇。这为研究北京地区全新世以来的新构造运动提供了重要资料。

目前^{14}C年代测定方法已广泛应用于古气候学、古人类学、工程地质学，应用于研究土壤的形成与发育，地下水的循环与贮存，大气环流等等。特别是在史前考古学中，^{14}C方法可靠地确定了有文字记载以前各类文化的年代，引起了史前考古学中某些根本观点的改变，因此被誉为“放射性碳素革命”。

当然^{14}C方法也有其局限性，如测定的对象只限于生物体或某些无机碳酸盐等含碳物质，一般情况下它的最大可测年限不超过五万年。近年来，由于技术的发展，有可能将^{14}C方法的最大可测年限推前到十万年。为了测定更老的地质年代，要用其他的同位素年代方法，如:不平衡铀系法、裂变径迹法、钾氩法等。

《自然资源》创刊

《自然资源》季刊于今年9月创刊，由科学出版社出版，全国各地邮局公开发行。《自然资源》是反映土地、水、生物和气候资源的综合性中级自然科学刊物。主要内容是：自然资源的形成、分布、分类、保护与改造利用的考察研究成果；自然资源评价及其利用中的经济问题；有关生态系统的研究成果和实验报告；自然资源的研究方法与新技术的应用等等。

《自然资源》读者对象主要是土地、水、生物和气候资源以及农业系统的科研、教育、生产部门的科技人员。凡需本刊者请到当地邮局订阅。本刊编辑部设在北京中国科学院自然资源综合考察委员会内。

新书架

介绍一本地理工具书——《地理名词解说》

余　文

上海教育出版社1978年9月出版的《地理名词解说》，是一本切合地理教师需要的工具书。它主要为中学地理教学服务，又兼顾一般读者的需要。选择词目主要根据中学地理课本，又吸收一般科技读物中常见的有关名词。解释词义注意科学性与通俗性的统一，既可供有地理专业知识的教师查阅，又能使不熟悉地理的读者明白。本书具有如下的一些特点：

一、内容比较完备，编排比较系统

全书收集了与普通自然地理有关的名词九百多条，分天文、气象、地质、地貌、河流湖泊、海洋、土壤、植物和地图等九大部分。《地理名词解说》与过去国内出版的同类辞书相比，不仅词目较多，而且吸收了不少反映近代科学技术成就的新名词，如太阳风、类星体、卫星云图、数值天气预报、地质力学、板块构造学说等。

本书按照学科体系分门别类编排，九大部分的排列，大致从宇宙到地球的各个圈层，从无机界到有机界，最后是地图学方面的内容。各部分词目的安排注意了科学系统性。此外，编者特意另列词目笔画索引，以便不熟悉学科体系的读者按笔画检索名词。

二、解释繁简适当，注意结合教学实际

本书一般条目写得比较简炼，对教学关系密切的名词则阐述较为详细。如“地球”一词，从地球在太阳系中的地位、地球的运动、形状、大小、结构等各方面加以解说。而对“水星”一词则写得比较概括。又如对“霜冻”一词，既讲清名词概念，又从成因上阐明科学道理，还讲它对我国各地的影响、霜冻期的长短、作物的霜冻指标及其防御等。而对“霰”则写得比较简略。

释义注意结合教学实际是本书的一个显著特色。如在“含沙量”和“输沙量”两条中，联系黄河的实例加以说明，并与长江的含沙量和输沙量作对比。再如在说明雪线高度与气温关系时，例举赤道附近，中、高纬度地区的数据。精选具有代表性的实例进行解说，不仅把抽象的内容具体化，使人易于理解，而且为教学提供典型材料。

三、注意反映我国科学技术成就，图文并重

在有关的名词解释中反映了我国古代科学技术成就的有虞喜首先发现岁差，祖冲之实测并计算岁差的精确数值，沈括最早发现磁偏角现象，王充最早正确解释潮汐现象，裴秀的“制图六体”在世界制图史上有重要地位。反映了我国近代科学技术的新成果有在“气候变迁”条中，介绍了竺可桢对我国近5,000年气候变迁的研究结果。在地质部分中，用较多的条目介绍了李四光的地质力学。

全书约有二百三十幅图表，平均每四个条目就有一张图表。它使抽象内容形象化，例如“等压面和等高线关系”图，使“等压面”这个抽象概念变为直觉的空间图形，易于区分“等压面”与“等高面”两个不同的概念。它使互有联系的名词组合成具体的图象，如在“侵入岩产状示意图”中，表示了岩基、岩脉、岩床、岩盖、岩株、喷出岩、火山口、火山锥等一系列内容。它使平面图形立体化。如把“等高线图”与立体示意图配合，直观的表示了山峰、山坡、河谷、冲积扇、陡崖、陡岸、峡谷、高原、洼地、岛屿等许多内容。它使复杂的内容条理化，热带气旋与温带气旋的比较表便是一例。图表起了文字所不可替代的作用。

总之，在目前我国地理工具书十分缺乏的情况下，《解说》确实是一本较好的地理教学参考书。为了更好地发挥它的工具作用，提出几点希望：

1.增加门类、扩充词目、更新内容

生物地理中可另列动物地理部分。地质学中可增加常见的矿物学、矿床学的名词。在遥感遥测技术、板块构造学说、地理地带、地图等方面，都可增补扩充一些常见的名词术语。有些内容需要除旧更新。如太阳系内的卫星总数、地壳的平均厚度等。对石油的无机生成说不能一笔带过。在名词解说中可以不同观点共存，重要学派并列。

2.裁减条目、精简内容、调整比例

从现行中学地理教材看，天文、气象部分条目（各占总条数的23%）相对偏多，而地质（占9%）、海洋（占12%）部分相对偏少。可以在调查研究的基础上适当裁减一些条目，合理调整各部分的比例。有些条目的内容还可精益求精，使内容更为精当，文字更为简炼。

3.提高图的质量、增加图的数量、另编图表目录

提高图的质量，主要包括两个方面：一是讲究绘制质量，二是加强图的科学性，（如世界时区图中的日界线和某些城市所用的时刻与时区不符，太阳系示意图中缺公转方向箭头）。增加图的数量主要包括：老图增加利用率（如河流流域图）和增加新图（如生物部分）两个方面。增加图表目录是为了便于查阅。

感谢作、编者的劳作，期望《地理名词解说》不断充实，渐趋完善。

地理知识

1979年　第9期　目录

现代地理学的几个问题 …………… 李旭旦　1
蓬勃发展的海港建设 …………… 张一诺　3

地理工作消息

历史地理学术会议在西安召开 ……… 李志华　5
治理海河三十年 …………………… 门万和　6
云南的公路 ……………………………… 陆志伟　8
我国的自然保护区 …………………… 宁　山　10
善卷洞 ……………… 马君成　王　强　项德和　12

高原城镇新貌

百灵庙 ………………………… 陈　清　李　瀛　14
结古镇散记 …………………………… 张仲毅　14
藏南新城——札木 …………………… 孙石祥　15
黄岩蜜桔 ……………… 陈永庆　胡安生　王景华　16
西欧四国人口略谈 ………………… 叶舜赞　17
法国农业的现代化 ………………… 姚　云　19
英国的能源 …………………………… 张善余　21
巴登—符腾堡州 ……………………… 丁仰炎　23
铜都卢萨卡赋 …………………… 夏　泽　陈文炳　25
印度尼西亚有多少岛屿? ……………
……………………… 袁同均　印佳翔编译　26
南美北部的一个原始氏族……………… 施渭澄编译　26
中国第四纪史话 ……………… 袁宝印　孙建中　27
碳十四年代测定法 …………………… 陈铁梅　30

新书架

介绍一本地理工具书——《地理名词解说》
………………………………………… 余　文　31
封面　大连港鲶鱼湾油码头(上)… 周幼马
山东黄岛油港(下) ……………………… 霍建沄
封二　海河新图
封三　西欧三国
封底　中国第四纪年代图解　袁宝印　孙建中

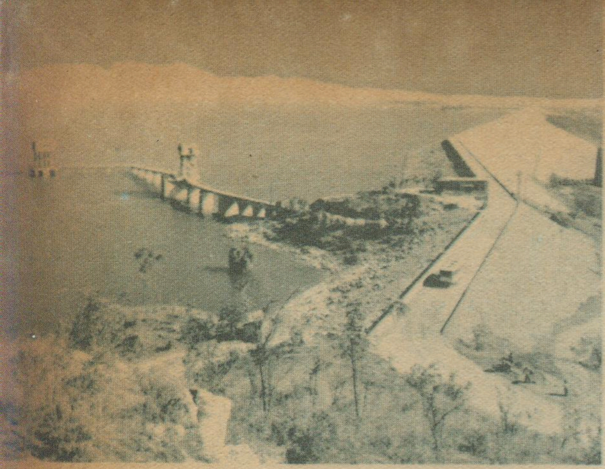
（上接2页）

六万多座和成千上万项大小配套工程，新建、续建和扩建大批水库。目前已有大、中型水库八十多座，小型水库一千五百多座，总库容达一百一十多亿立米；彻底改造了海河的扇形水系状况，主要入海口，由一九六三年的六个增加到十一个。其中单算土方一项，就完成了二十多亿立米。如果挖四米宽，十米高堆筑，总长相当于二十多条万里长城。这充分显示了人民群众移山填海的伟大力量。这些根治海河工程的胜利完工，基本上建立起了防洪、除涝、抗旱相适应的体系。使海河水系排洪入海能力提高到二万八千多秒立方，相当于解放初期海河干流最大泄洪能力的十倍多，相当于根治海河前排洪能力的五倍多，基本上解决于海河水系上大下小，尾闾不畅，洪沥争道，清浊不分，咸淡混流的问题。使洪涝灾害威胁基本得到免除。同时又建起了大批蓄水、引水工程，打机井五十四万多眼，井灌面积达五千多万亩，占总灌溉面积的三分之二以上，万亩以上灌区发展到二百七十多处，地下水灌溉面积比解放前增长了一倍半。在上游植树造林三千多万亩，修梯田三百多万亩，使河北省控制水土流失面积达三万四千多平方公里，占水土流失面积的百分之五十四。在平原地区改造了二分之一以上的盐碱地，从而基本上解除了洪涝、旱碱等自然灾害，从而使海河流域昔日那种“海河流、两岸愁”的悲惨景象一去不复返了。

回顾历史，信心百倍；展望未来，任务艰巨。今后海河的治理要在“根治”上下功夫，不但要彻底根治旱、涝、盐、碱自然灾害，还要解决蓬勃发展的工农业生产的用水问题。因此，摆在海河流域人民面前的是一张更加宏伟壮丽的治理蓝图，它鼓舞着人民，为争取新的胜利而奋斗。

编　辑：中国地理学会
中国科学院地理研究所
《地理知识》编辑部
地址：北京德胜门外北沙滩
出　版：科学出版社
印刷装订：中国科学院印刷厂
国内发行：全国各地邮局
国外发行：中国国际书店
北京399信箱
一九七九年九月出版

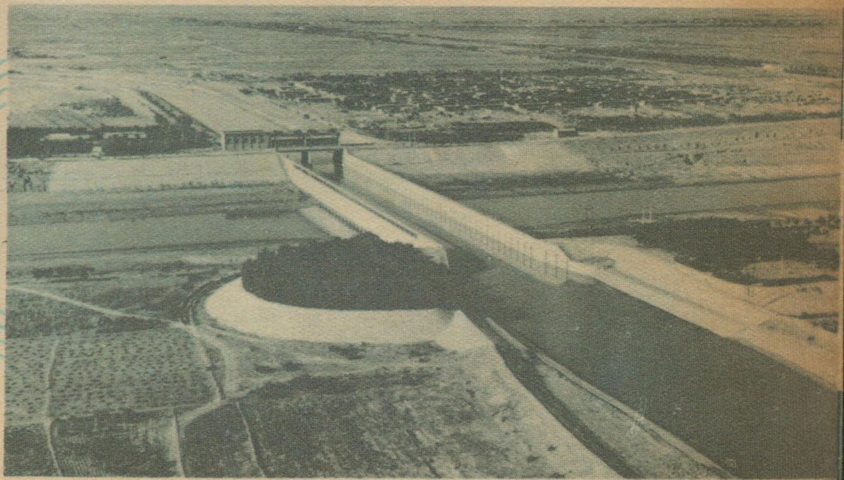
刊号：2-806　定价：0.15元



滹沱河上游的岗南水库　张彬摄

这是邢台县修的层层梯田　王佑生摄

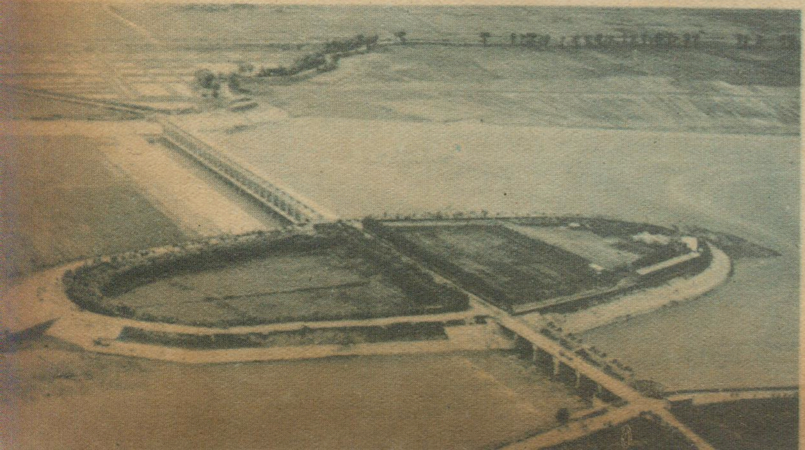
海河新图



子牙新河穿运枢纽　李光辉摄

邢台县前南峪东山沟的板栗林　王佑生　摄

利用水库发展淡水养殖。图为在黄壁庄水库捕获的鱼正运上岸来。　李光辉摄



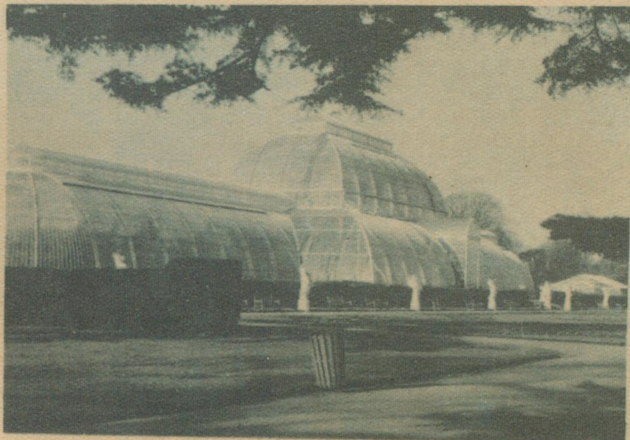
大清河白洋淀枣林庄枢纽工程。　李光辉摄

西欧三国

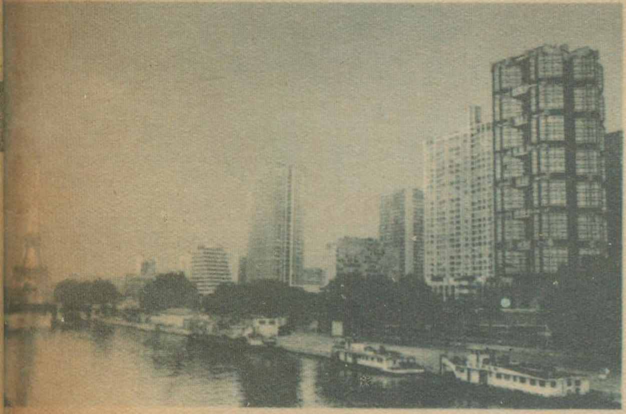
BIBLIOTHEQUE
MUNICIPALE

里昂是法国重要工业城市，全国丝织品大部分在此生产。汽车、机械制造、化学、飞机等工业也很发达。图为该市新建的市立图书馆，可藏书200万册，现有75万册。

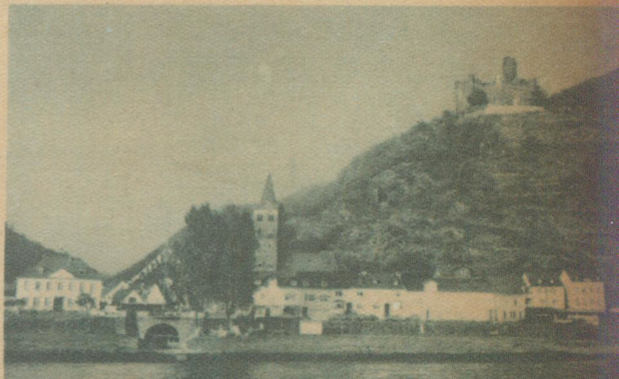
利物浦是仅次于伦敦的英国第二大港，是个天然良港，在长达7英里的码头区，停泊着几十艘外国商船，吊车林立，一片繁忙。



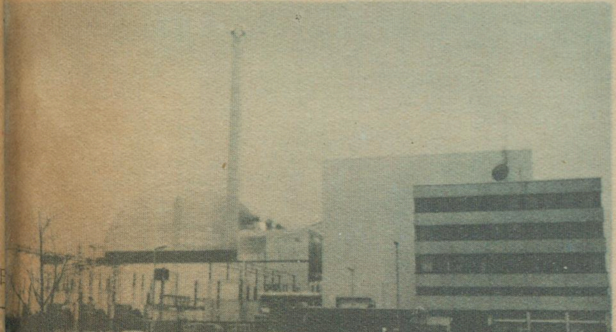
伦敦西郊有座皇家植物园——邱园，占地三百多英亩，有4万多种植物。图为棕榈馆外景和一株智利密棕榈。这株棕榈是1843年移植来的，高20多米，据说是世界上最高的暖房植物。这株棕榈树干汁甜似蜜，可酿酒。



塞纳河畔的巴黎，左为世界著名的埃菲尔铁塔。

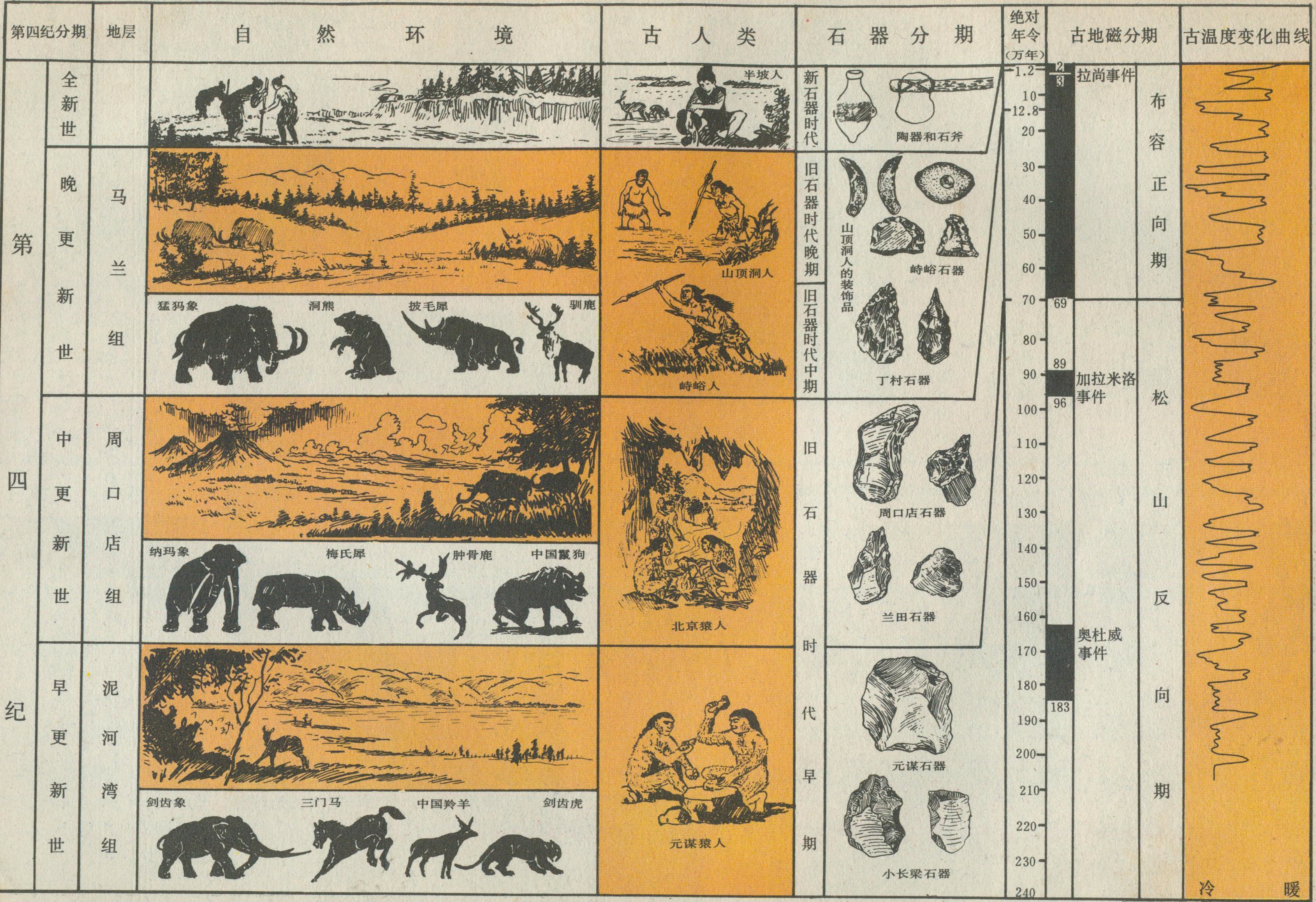


西德莱茵河畔风光。



西德不来梅附近的下威悉核电厂，发电能力为130万千瓦，由单一机组发出，是世界上仅有的。

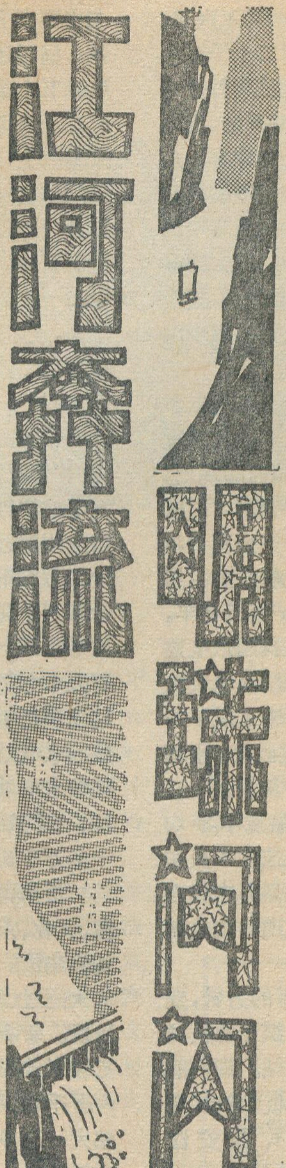
古城科隆，是西德的重工业城市和水陆交通枢纽，有机械制造、化学、冶金等工业。


第四纪分期
地层
自然环境
古人类
石器分期
绝对年令（万年）
古地磁分期
古温度变化曲线
第四纪
全新世
晚更新世
中更新世
早更新世
马兰组
周口店组
泥河湾组
猛犸象
洞熊
披毛犀
驯鹿
纳玛象
梅氏犀
肿骨鹿
中国鬣狗
剑齿象
三门马
中国羚羊
剑齿虎
半坡人
山顶洞人
峙峪人
北京猿人
元谋猿人
新石器时代
旧石器时代晚期
旧石器时代中期
旧石器时代早期
陶器和石斧
山顶洞人的装饰品
峙峪石器
丁村石器
周口店石器
兰田石器
元谋石器
小长梁石器
1.2
10
12.8
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
170
180
190
200
210
220
230
240
2
3
69
89
96
183
拉尚事件
加拉米洛事件
奥杜威事件
布容正向期
松山反向期
冷
暖

地理知识

1979年　第9期

江河奔流 明珠闪闪



高 侠

水力资源是我国的重要资源。它与煤炭、石油成为我国电力工业的三大能源支柱。我国幅员辽阔，河流众多，流域面积在一千平方公里以上的河流有一千二百多条。全国河流年迳流量达二万六千多亿立米。这不仅为我国提供了灌溉、航运之利，而且为我们提供了巨大的动能资源。根据勘查和估算，全国水力资源总蕴藏量为五亿八千万千瓦，占世界各国的第一位。如果可开发的资源达到50%，那么可供开发的水力资源二亿九千万千瓦，每年能够获得二万五千亿度的电力，这些电量相当烧煤十多亿吨的火电厂所发出的电力，这是一个多么可观的数字呀！

水力资源的宝库

我国地势西部高，东部低。西北和西南有著名的青藏高原和云贵高原，主要大江大河都发源于高原上，穿越高山峡谷，激流奔腾，上下游之间多形成上千米以至几千米的落差，水力资源极为丰富。如果从新疆的乌鲁木齐到上海之间划一条直线的话，绝大部分水力资源分布在这条线的西南侧。以川、云、贵、藏、湘、鄂、桂和甘、青、新、黑等省区最为丰富。其中主要集中在西南各省区，蕴藏量四亿多千瓦，占全国水力资源的70%，四川、西藏、云南都在一亿千瓦以上。若以水系划分，长江水系二亿一千多万千瓦，雅鲁藏布江水系一亿零五百万千瓦，黄河水系三千多万千瓦，珠江水系二千八百多万千瓦，澜沧江等国际水系九千多万千瓦，东北水系（包括黑龙江、鸭绿江等）一千九百万千瓦，东南沿海水系二千万千瓦，其中，长江上游的金沙江、三峡、以及支流雅砻江、大渡河，黄河中上游，西江上游的红水河等，是我国水力资源开发的重点。

金沙江（长江上游玉树到宜宾一段）是我国水力资源最为丰富的一个宝库。全长三千四百九十八公里，流域面积五十万平方公里。它蕴藏着一亿千瓦水力资源。尤其是从云南丽江纳西族自治县到四川省宜宾市这一河段，有虎跳峡、白鹤滩、溪落渡、向家坝等优良坝址。可以布置建设八级电站群，而且装机容量大，淹没耕地和人口迁移都很少。著名的虎跳峡，是金沙江梯级的龙头，峡谷长约二十二公里，河道深切哈巴、玉龙两座雪山之间，上下峡口间落差二百余米。若在下峡口兴建一座二百余米高的大坝，形成三百亿立米的大型水库，可装机四、五百万千瓦，并通过水库的调节，提高下游各个梯级发电能力一千万千瓦。长江三峡更是早已闻名中外。这个坝址位于宜昌上游四十余公里的西陵峡，地质条件优越，地理位置又很适中，处于我国的中心地区。在这里斩断长江，筑起一堵高二百余米的大坝，蓄水容量七百亿立米的水库上溯到重庆，发电厂装机二千五百万千瓦，等于我国目前已建成的最大水电站——刘家峡水电站的二十倍，比目前正在建设的世界最大水电站——巴西、巴拉圭合营的依泰普水电站（装机一千二百六十万千瓦）大一倍。平均每年可发出电力一千一百亿度，相当于六千万吨煤炭发出的电。此外，长江的支流大渡河有水利资源三千万千瓦，雅砻江有二千万千瓦，乌江有六七百万千瓦，都在等待我们去开发利用。

黄河，人们一谈到它就认为是泥沙与洪水的祸害。其实黄河中上游也是一个水力资源的宝库。尤其是龙羊峡到青铜峡一段，穿行于高山峡谷之中，落差一千二百九十五米，适合建设水电站的优良峡谷达二十个。可以建设十多个电站，装机一千余万千瓦。我国境内澜沧江长达二千公里，水力蕴藏量近三千万千瓦。这条河流，水量稳定，含沙量少，两岸山顶高出水面数百米到千米以上，河谷宽仅八十到一百五十米，有许多可建大型水电站的优良坝址，如云县的漫湾就是一个理想的地方，在这里建设大型水电站，可把电直接输送到昆明。

雅鲁藏布江是世界海拔最高的河流，发源于西藏西南部的冈底斯山与喜马拉雅山之间，穿越西藏的南部地区，干流长一千七百多公里，流域面积二十四万多平方公里。全河年迳流量九百八十九亿立米，相当于我国第二大河——黄河水量的两倍。干流蕴藏水力资源六千五百多万千瓦，仅次于长江，居全国第二位。尤其是干流下游的则拉至巴昔卡，长五百三十四公里，河床由海拔二千八百五十米下降至一百五十五米，落差二千六百九十五米，水力资源极为丰富。这对西藏经济的发展，是极其宝贵的能源。

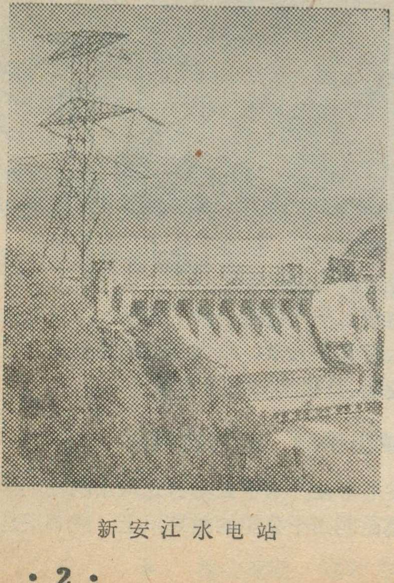
高峡出平湖　江河挂明珠

我国水力发电事业开始于云南石龙坝水电站。这座电站建设在离昆明四十公里的螳螂川上，螳螂川是

流入滇池的一条小河流。电站于一九一〇年动工兴建，一九一二年建成发电。它安装着二台七百二十千瓦的机组，总容量一千四百四十千瓦，设备是从国外进口的，设计也是由外国人搞的。从石龙坝电站开始，直到一九四九年，全国建成的水电装机容量总共才有十六万三千千瓦，年发电量七亿一千万度，平均每年装机四千千瓦。几座主要水电站都是日本帝国主义侵略中国期间，为了掠夺我国的资源，在东北修建的。最大的电站是吉林丰满水电站，当时装机容量十三万千瓦，其余都是一些几千、几百千瓦的小型水电站。总之，旧中国水电事业发展是非常缓慢的。

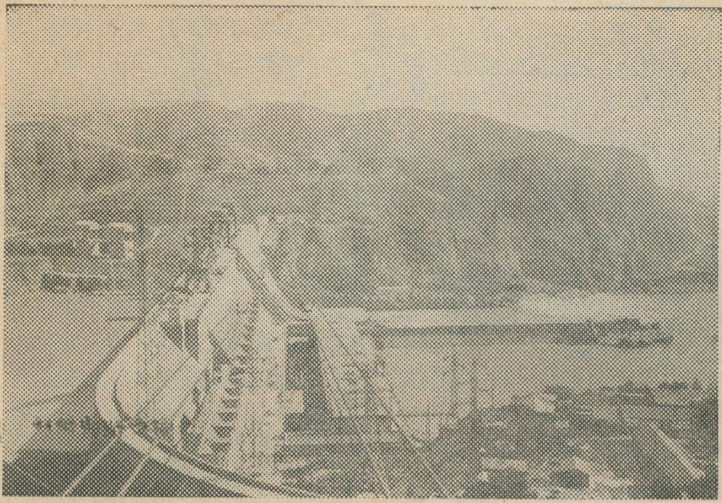
新中国成立以后，毛主席、周总理十分关怀水电事业的发展，亲临江河视察，对发展水电作过许多极为重要的指示，并且亲自主持讨论开发长江、黄河的规划，批准兴建一批大型水电站。毛主席为我们描写“高峡出平湖”的宏伟蓝图，周总理号召我们“为充分利用中国五亿四千万瓩的水力资源和建设长江三峡水力枢纽的远大目标而奋斗。”（周总理题词是在一九五七年，后通过普查为五亿八千万千瓦）三十年来，我国水电建设事业得到蓬勃发展。到一九七八年，全国水电装机容量为一千七百二十七万千瓦（包括五百千瓦以下的小型水电站），比一九四九年增长了一百零五倍，水利发电量四百四十六亿度，比一九四九年增长了六十二倍，装机容量年平均增长速度为19%，发电量年平均增长为15%。二十万水电建设工人、工程技术人员和广大社员群众，不畏艰辛，沐风栉雨，长年累月奋战在偏僻山沟，拦河筑坝，开山凿洞，对发展我国的水电事业做出了很大的贡献。

我国水力发电建设，坚持了大中小并举的方针，发挥中央和地方共同办电的积极性。国家组织专业机械化施工队伍，集中力量举办大型骨干水电站。到目前为止，已建成了刘家峡（甘肃）、丹江口（湖北）、龚咀（四川）、新安江（浙江）、柘溪（湖南）、新丰江（广东）、盐锅峡（甘肃）、碧口（甘肃）、青铜峡（宁夏）、富春江（浙江）、西津（广西）、凤滩（湖南）、以礼河（云南）、猫跳河（贵州）、古田溪（福建）、桓仁（辽宁）、柘林（江西）、三门峡（河南与山西交界处）、等三十二座十万千瓦以上的水电站，同时还建成了十万以下到一万二千千瓦以上的水电站五十余座。这些电站有十余座百米以上的高坝，有二十余座超过二千米长的隧洞，开挖土石方量四亿立米以上，浇筑混凝土四千余万立米。这些电站，除了三门峡之外，均是由我国工程技术人员和工人自行设计、自行施工的，水轮发电机组的绝大部分也是我国自行制造的。浙江建德县的新安江水电站是我国早期建设的一个较大的电站，总装机容量六十六万二千五百千瓦，水库坝高一百零五米，坝长四百六十五米。水库总库容二百二十亿立米，为我国目前最大的水库。这个工程于一九五七年四月开工，只用三年的时间，到一九六〇年四月第一台机组即投产发电。周总理作了题词：“为我国第一座自己设计和自制设备的大型水力发电站的胜利建成而欢呼！”刘家峡水电站，座落在甘肃兰州附近永靖县的黄河干流上，设备总容量一百二十二万五千千瓦，装有三台二十二万五千千瓦、一台二十五万千瓦和一台三十万千瓦水轮发电机组，年平均发电量五十七亿度。坝高一百四十七米，水库蓄水库容五十七亿立米。一九七五年全部建成。刘家峡水电站就装机规模、单机容量，大坝高度而言，在我国已建成的水电站中都是名列第一的。在黄河干流上，除刘家峡水电站外，还建成了盐锅峡、八盘峡、青铜峡、天桥、三门峡等水电站。六座电站合计装机容量二百四十多万千瓦。


新安江水电站

目前，我国还有葛洲坝、龙羊峡、白山、安康、乌江渡、大化、东江、铜街子、万安等十多座大型水电站正在加紧建设。这些水电站从工程规模、技术复杂程度都大大超过已建成的工程，使我国水电建设进入了新的阶段。斩断长江的第一坝——葛洲坝水电站，是我国正在兴建的最大的一座水电站，总装机容量二百七十一万千瓦，年发电量一百二十六亿度，均比刘家峡水电站大一倍多。这项工程预计一九八零年截流，一九八一年发电。乌江渡水电站，建设在历史名城遵义地区，装机容量六十三亿千瓦，是我国石灰岩地区最大的一座水电站，计划今年末第一台二十一万千瓦机组投产发电。龙羊峡水电站位于青海的共和县，为黄河上游梯级开发的第一级，设计装机容量一百五十万千瓦。白山水电站，位于吉林桦甸县，在第二松花江的上游，设计安装三台三十万千瓦的机组，合计容量九十万千瓦，比丰满电站大二分之一，将成为东北最大的水电站。这些正在施工的水电站，均为我国十年经济建设规划的重点项目，总设计装机容量八百余万千瓦，它们将在一九八五年以前陆续建成发电。

在积极兴建大型骨干水电站的同时，为充分利用我国的中小水力资源，满足农业机械化、电气化、水利化和农村生活的需要，在全国各地，特别是南方各省大力发展了小型水电站。目前已有一千五百个县建起小



三 门 峡

水电站，全国共建成八万八千多座，装机容量五百三十八万千瓦。一九七八年小水电站的发电量达一百亿度，相当于全国农业用电量的三分之一。

水电的发展，不仅节约了煤炭、石油等其他工业用途广泛的能源，提供了廉价动力，而且为国家积累了大量资金。例如已建成的新丰江、柘溪、新安江、盐锅峡、刘家峡、西津、龚咀七个水电站，至一九七八年底，累计发出电量一千三百四十多亿度，向国家上缴利润相当于这些电站建设总投资的三倍。

三十年来，水力发电与旧中国比虽然有很大的发展，但是从我国具有这样丰富的水力资源来看，还是很不够的。目前开发利用还只有 2.5%，世界各国在电力工业的发展过程中，多是尽先发展水电，一些水力资源比较多的工业先进国家，如瑞士已开发为 98%，法国为 95%，日本为 66%，美国为 48%。我们必须急起直追，把我国水力资源的宝藏更多地开发出来，以满足四个现代化对电力工业日益增长的需要。

灿烂的前景

电力工业是我国国民经济中的薄弱环节，供需矛盾非常突出，在三年的调整中需要有一个较大的发展。随着四个现代化的进程，人民生活的不断提高，对电力的要求越来越高，需要量越来越大。在今后的二十几年内，全国工农业生产和人民生活的用电量将要比现在翻几番。如何满足这个要求呢？光靠发展火力发电是不行的。我们国家煤炭、石油的储量虽然很多，但开采出来不是轻而易举的事，并且它们是化工、冶金、交通运输等行业的宝贵原材料，还要用于出口，换取四化急需的先进技术设备。同时，全国煤炭资源分布不均衡，长江以南的广大地区比较缺乏，发展火电受到一定的限制。水力发电没有与其他工业争燃料的矛盾，还可以结合综合治理，大兴防洪、灌溉、航运和水产等多种效益。丰富的水力资源，是最干净、最廉价的能源，是发展我国电力工业大显身手的广阔天地。

从我国的实际情况出发，电力工业应立足于煤炭和水力，在积极发展火力发电的同时，多搞水力发电。使我国水电事业有一个较大的发展。要积极着手开发金沙江、长江干流、黄河上游、红水河 雅砻江、大渡河、澜沧江、乌江、沅水这些水力资源，建立十来个大型水力发电基地。要完成兴建三峡这个世界瞩目的巨型电站，实现毛主席、周总理高峡出平湖的遗愿。

这些水力发电基地的形成，除满足周围地区日益增长的工农业用电外，将通过五十万伏、七十五万伏或更高电压等级的超高输电线路，进行远距离跨省送电，实现“西电东送”。把西南的电力送向华南、中原、华东，把西北的电力送向华北，结合一批建设在大型煤炭产区的火力发电基地，建成区域性的跨省现代化大电力网。还将以三峡水电站为中心，南联广州、北接京津、西达重庆、东至上海，形成一个全国性的大电力网。在大电力网内，实行水电火电互相结合，互相补充，为四个现代化事业提供安全、经济、稳定、充足的电力。

这决不是幻想，而是不远将来的现实。随着四个现代化的前进，奔腾不息的江河水，将被我们征服利用，为四个现代化放出灿烂的光彩。 **刊头·祖绍先**

征求封面彩色底片启事

《地理知识》自一九七二年复刊以来，得到《人民画报》、《中国建设》、《人民中国》、《民族画报》等单位的大力支持，为本刊提供了许多彩色底片，谨此表示衷心感谢。今后为使封面更加丰富多彩、具有地理特色起见，自一九八〇年起，封面彩片实行征稿，现提出要求如下：

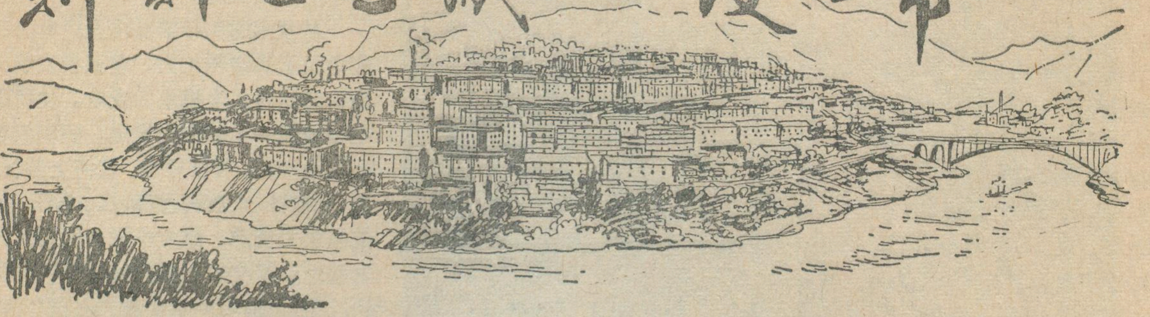
一、根据本刊明年的选题计划，所需彩片的种类和地区为 1）南京、昆明、广州、绍兴、重庆等城市附近著名旅游点的山水风光，2）山东泰山、福建武夷、浙江雁荡山等名山的壮丽景色，3）四川九寨沟、广西花坪、贵州梵净山、南湾半岛等自然保护区的自然景观。

二、所寄底片必须是彩色正片，要构图新颖，色彩鲜艳，层次分明，轮廓清楚，反差好。并附有说明(除介绍照片本身外，还要注明拍摄地点和拍摄角度)。

对寄来的彩色底片、如合格可以采用，即通知作者，刊出后致稿酬，不用者负责退还。

本刊编辑部

崭新工业城——渡口市



顾维寅

在我们伟大祖国的西南，成昆铁路中段的丛山峻岭中，屹立着一座繁花似锦的崭新工业城市，这就是西南钢都——四川省渡口市。

渡口市又名攀枝花。一到春天，这里的山谷里，江岸上，道路旁，到处盛开着一树树鲜艳夺目的攀枝花，所以人们赞美渡口市为攀枝花地区。

得天独厚的宝地

渡口市座落在川滇交界的高山峡谷之中。它是由云南省永仁县，华坪县的一部份及四川省会理县，盐边县、米易县的一部份合并而新建的城市。境内山岭纵横，河谷幽深，地形陡峻，金沙江穿过本市的北部后，沿市区东部向南奔流。整个地形由西北向东南倾斜，最高点在务本公社老鹰岩，海拔2919.8米，最低点在南部的平地公社金沙江畔的思庄，海拔937米，二者相差近二千米。由于地质作用的断裂、褶皱和长期外营力作用的结果，地形崎岖，其中河谷盆地约占25%，缓丘约占15%，山地占60%左右；在土地利用上主要是林地，大约有156万亩，耕地仅15万亩，还不到全市总面积的5%。渡口市属南亚热带气候，热量充沛，日照长，干雨季分明，气温日较差大，冬季温暖，且有逆温效应，无霜期长，越冬条件好。高山与河谷的年平均气温相差可达12℃左右。渡口市水利资源也很丰富，除有金沙江和雅砻江两条大河外，还有许多小河直接流入金沙江、雅砻江，其中长度超过10公里积水面积在30平方公里以上的有几十条。

渡口市是我们祖国的一块宝地，以蕴藏丰富的钒钛磁铁矿而闻名中外。这儿的山几乎座座是宝山。市区东部的山峦中，埋藏着大量的含钒、钛、铁、钴、镍、铬、镓元素的钒钛磁铁矿，有的裸露于地面，有的伸入江底之中。这种矿，除可炼大量铁以外，还可提炼钒、钛等稀有贵重元素，制造各种高强度、耐腐蚀、耐高温的优质合金钢。市区西部的宝鼎山一带有丰富的煤炭资源，可供炼焦，炼铁、发电之用。其它山峦中，还藏有石灰石、白云石、粘土等矿，这些都是冶炼钢铁不可缺的辅助原料。加之，金沙江和雅砻江中有取之不尽的水利资源，因此，攀枝花是一个“得天独厚”的理想的钢铁工业基地。

独具一格的攀钢

一九六五年初，全国各地的五万多名干部，工程技术人员和工人云集来到当年红军横渡过的金沙江畔，安营扎寨，点响了开发攀枝花资源的隆隆炮声，唤醒了沉睡千年的荒山野岭。

党中央十分关心攀枝花建设，毛主席对建设攀枝花作过许多指示，我们敬爱的周总理，在日理万机的情况下，先后两次接见渡口代表，听取汇报，亲自审定加速攀枝花建设的规划，指挥了一九七〇年“七一”出铁和铁矿山万吨大爆破两次大会战。工人们受到极大的鼓舞，加快了建设步伐，终于在成昆铁路通车的同一天“七一”迎来了铁水奔流。

屹立在渡口市的攀钢，不象其他钢厂延伸平地，鳞次栉比，而是依据陡峻的坡面，由低而上。布局在四个大阶梯，二十六个小梯层上，长不到两公里，宽不足一公里，坡度为20%，高差约八十米，与国内同类型企业比较，少占地一半以上，具有一定战略价值。攀钢是我国自己设计，自己制造设备，自己施工的大型钢铁联合企业，其地形选择构造之巧妙，为国内外所罕见。夜晚远眺，犹如嵌进深山的万颗明星。

攀枝花钢铁公司这个大型联合企业，已成为全国十大钢厂及四川省重要工业基地之一。粉碎“四人帮”以后，渡口市人民大干快上，取得了可喜的成绩。一九七七年工业总产值比一九七六年增长40.9%，一九七八年又比一九七七年增长了36%。攀枝花钢铁公司还试制成功了国家急需的310乙字钢，槽帮钢，石油套管钢等新品种，有的还填补了我国钢材生产空白。目前，这座大型钢铁联合企业的第一期工程已经建成投产，从采矿到轧钢已形成综合生产能力，为加速四个现代化建设生产了一批优质合金钢。待全部建成投产后，钢铁产量将在现有基础上翻一翻生铁将增长一点二倍

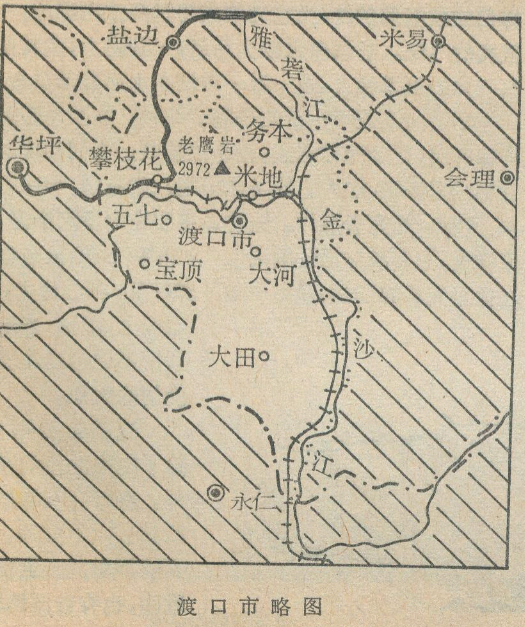
钢增长一点五倍，还将增加我国急需的板材和异型钢材等短缺品种。

渡口市不仅是一个钢铁工业基地，它还是我国钒钛工业的要地。攀枝花共生矿资源的综合利用有广阔前景，十分可喜。渡口市及其附近地区的钒钛磁铁矿中，钛、钴、镍储量相当可观，如能充分利用起来，对我国新型工业发展将会有广阔的前景。由于我国冶金科学工作者和工程技术人员发奋努力，我国在综合利用钒钛磁铁矿研究方面已取得可喜成果。现在渡口市已建成我国目前最大的提钒车间，每年可为国家生产几万吨钒渣。我国第一座年产五万吨的选钛生产试验厂也正在渡口市加紧修建，这对加速四个现代化建设将起重大作用。

水陆并茂的交通

渡口市的交通事业也很发达，彩虹飞架，水陆并茂，汽笛长鸣。以汽车、火车为中心的交通运输，把这个城市同成都、昆明、贵阳以及全国各地，象纽带一样紧紧地连结了起来。

渡口市区目前已有九条主要公路干线，全是柏油、水泥路面，平直宽敞，银光闪闪。加上乡村、市区公路长达五百公里左右，区内可通农村社队。为了方便南来北往的过客，每天还有开往会理、盐边、永仁、华坪等县的长途客车。区内区外，车辆如梭，人群熙攘，热闹非凡。



渡口市略图

桥梁建设更为壮观。过去金沙江、雅砻江是川滇两省的交界线，也是隔断两省边区人民相互往来的天堑。如今，不但金沙江、雅砻江上空架设了六座大跨度的公路大桥和一座铁路大桥，就连那些小河小沟也架起了石桥、木桥和水泥桥。伴随陆路建设，水上交通也正在开拓之中，金沙江、雅砻江在市区内的若干河段，经过这些年炸礁疏浚，现已部分通航，各色汽艇在江面上劈波斩浪，往来穿梭，犹如一幅幅动人画卷。

一九七〇年成昆铁路正式通车以后，这条铁路更成为渡口市的交通命脉。运进、运出的物资，90%以上都靠它吞吐，运输时间大大缩短。渡口至成都只需十七个小时，渡口至昆明要不了十个小时，时间提前了四倍左右。设在渡口市的四个火车站，昼夜繁忙，接送不暇。

特色显著的郊区农业

今日渡口市是一座壮丽山城。

以攀钢为中心，目前全市已初步形成方园几百平方公里的工业网。轻工、食品、电力、机械、煤炭、化工、建筑材料、交通运输、木材加工以及文教卫生、商业服务等行业分布在各片各点之中，已形成城乡结合、工农结合、有利生产、方便生活新型工业城市。此外，还在烟草岗、河门口建成两个公园，昔日野草丛生，荒山一片的烟草岗，如今楼房挺立，公路环绕，绿树成荫。

随着工业建设的发展，渡口市郊区的蔬菜、水果、粮食也在逐步发展中。现在蔬菜专业队将近两百个，种植面积一万七千亩，一九七八年蔬菜上市量比一九七七年增长13%。

渡口市农业气候的一大特征就是立体气候突出。各地相对高差大，气候垂直差异明显，河谷、半山和高山地带各有特色。冬季山顶白雪皑皑，山麓却豆花似蝶；渡口市一年四季都可有鲜菜上市，生产潜力大。河谷地带是蔬菜主要产地。这里热量丰富，光照充足，雨量集中，冬季逆温效应显著，越冬条件好，年平均温度在20.4℃，其热量为四川之冠，全年日照2800个小时，有利于茄果类、瓜类等喜温性蔬菜生长。茄子、番茄、三月瓜、冬瓜、丝瓜是本地带高产品种。不少喜温蔬菜一年可种植两季。如茄子、黄瓜、豇豆、四季豆、辣椒等不但可春种夏收，还可夏种秋收。在半山地带，由于冬季严寒，空气湿润，温度比河谷地区低，较适合喜凉性蔬菜和叶菜生长。因此，青菜、苤兰、花菜、莲花白、大白菜、萝卜、蘑芋等生长良好，产量较高。正是因为半山地带温度比河谷低，喜温菜和喜凉菜分别比河谷地带推迟和提早一个月，所以可在相同时期种植喜温、喜凉性蔬菜，这样就可以延后或提前部分蔬菜上市时间，既可克服蔬菜淡季，又可增加花色品种。

渡口市水果生产也十分喜人。这里的气候很适宜果树栽培，生长的水果一般含糖量较高，发展果树的气候资源十分丰富。由于立体气候显著，从河谷到山顶气候的递变，类似我国从南方到北方的气候变化。所以在渡口市我国从南到北不同气候带的大部份果树都能生长。品种多样，葡萄、柑桔、香蕉、苹果、梨、桃、菠萝、柠檬、樱桃、无花果等都有种植。渡口市出产的锦橙，在国际市场上已享有较高声誉。

花坪自然保护区散记

刘志敏　张本能　李栋　吴晋

从桂林到花坪的一路奇景

在优美的风景区桂林西北面约六十公里的地方，有一个被誉为“绿色宝库”的自然保护区。由于那里有四时不谢之花，八节长绿之草，因此，人们称它为“花坪”。保护区位于五岭西缘的天平山区，以主峰蔚青岭（海拔1895米）为中心，形成柳江上源的放射状水系，在面积约二十多万亩（其中绝对保护区六万多亩）的范围内，那巍峨雄伟的群山，浩瀚无边的林海，奇丽优美的许多瀑布和珍贵而丰富的动、植物资源，引起中外科学工作者的注意，更由于它距桂林不远，从而使不少旅游者为之神往。

保护区地跨龙胜、临桂两县，目前可分两路而进：一路从桂林乘汽车直抵龙胜各族自治县的三门公社，然后溯红毛河而上，步行数小时，就可到达保护区所在地天坪山；另一路途经中江村，翻越四云界，舍车约行七公里，遂来到花坪半保护区的边缘方竹山，这里既是观赏胜景的好所在，亦是进行科研考察的必经之地。从方竹山向西南行，沿途景色多变，山村疏落，梯田层层，越过扒塘山和背路山之间的分水坳，便到了绝对保护区的范围了。

花坪自然保护区内的岩层多为古老的砂页岩组成，断裂发育，山势陡拔，河谷深切，河流落差大，且多悬崖峭壁，形成许多急流飞瀑。花坪的大小瀑布，有数十处以上，较著名的有七、八个。在红滩河上的红滩飞瀑是花坪较大的瀑布，水柱高达二十多米，象一条银色巨带从天而下，落入深潭，气势磅礴，雄伟壮观，似翻云喷雾，声若轰雷，数里外即可听见。瀑布激溅的水花，随风飘荡，雾汽弥漫，使亚热带的炎夏变得凉爽宜人。

红滩河上游是小滩，板凳江与瑶人冲河在此交汇。由于交汇处的地层断裂，形成相邻的两个瀑布。其中瑶人冲河水量充沛，水势急促，遇绝壁顺势而下，形成一个高约十五米的瑶人冲瀑布；另一瀑布，在板凳江口因岩块二次断裂形成两个上下连叠各有八米高的瀑布。这两条河的瀑布相依为邻，落入同一潭中，这就是巧妙奇特的小滩双瀑。红滩河下游的支流长明湾河、三叉河、平水江、笔架河也有多处飞瀑，各有千秋。

从科研站至红毛界顶，一路奇景一路花，常常是古木参天，怪石嶙峋，野花吐艳，水激浪花，幽趣无穷。登上红毛界顶，不但能观赏红滩、平水江和天坪全景，尚可远眺粗江山腰约二百多米高的瀑布。如果时机凑巧，还能观赏变幻多姿的雾海奇景。

有趣的动物界

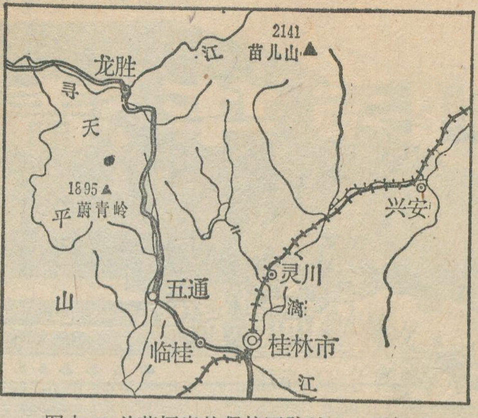
花坪是一座美丽的天然公园和丰富多彩的动植物宝库。这里有华南虎、黑熊、金钱豹、野山羊、青猴、野猪、麝、田猪、飞虎（鼯鼠）、果子狸、狐狸、野兔等等。

花坪的猴子约有上千只，牠们多是成群居住，结队而行。老猴也不少，一九六五年广西博物馆曾在花坪猎获一只有三、四寸长的蓝胡须的老猴。

这儿的娃娃鱼是较小的一种，它全身有一层象鼻涕似的胶液保护着，当它受到威胁时会放出毒汁，一股很臭的气味。它们白天较少活动，一到晚上，尤其是天气闷热的夏季晚上，便一对一对地在水面游动觅食。

半边鱼在花坪一带几乎濒于绝种，主要是因为它肉味鲜美、行动比较迟缓，容易被捕获。人们初次看到它都觉得奇怪，因为它的身体一边凸起有鳞，另一边扁平、无鳞，光光滑滑的。这种鱼主要在大罗河中段，形似鲤鱼，它有成对活动的习性，上急滩时，两条鱼往往在体平光滑的那边，紧贴一起并成一条，齐心协力，逆水而上，因此，当地群众把半边鱼当作坚贞爱情的象征。

这里鸟类很多，除了南来北往的候鸟外，终年在花坪栖息的就有六十多种。既有鸣声激昂、纵情高歌的，也有音调婉转、



图中 ● 为花坪自然保护区驻地——天坪山

娓娓动听的。一般常见的有红翼画鹛、辛氏美丽、广东红嘴相思、大卫仙鹟、山雀、白眉莺、寒鸡等。

这儿的蛇类很多，主要有山眼镜蛇、金线标、竹叶青、过山风、王蛇，还有能象公鸡一样啼喔的鸡公蛇。

“有毛的蛙”！当我们有个同志初次发现这种蛙时，惊奇得叫起来。在长满黄连的四方塘，就生活着背部披着茸毛的无名蛙。在花坪的中心地带，竟有这样一种蛙，它的胸部和臀部都长着刺，名叫刺蛙。当它们碰上金环蛇或是五步蛇的时候，一、二十只大雄刺蛙，便猛扑过去，压住蛇身，拼命地用前腿掐、后腿砸，此蛇虽能昂头摆尾一阵子，但终究被群蛙弄死了。据初步统计，花坪已发现的蛙类共有十多种。

珍稀的植物

花坪的动物多，植物更多。海拔1300米以下的河谷、山坡，满布着亚热带常绿阔叶林；它的外围为亚热带落叶阔叶林，呈不连续的片状分布，一般是由常绿林破坏后成长起来的次生林；在半保护区内还有亚热带针叶林，其间有灌丛草坡等。海拔1300米以上，主要是亚热带山地落叶阔叶和常绿阔叶混交林植被类型，亦间有山地针叶林、摆竹林和山地草坡。由于山地海拔在一千米以上，也出现一些温带的植物成份，因此，植物种类丰富多彩，仅高等植物就有一千多种，已知有经济价值的资源植物亦有三百余种。

仪态刚健秀丽的银杉是最珍贵的植物，世界植物学界曾一致认为地球上已没有活着的银杉了，只在西德保存着两块银杉化石标本。这种植物和水杉一样，居然又在我国找到了。现在世界上，除四川金佛山有一些银杉外，就是花坪幸存的几十株了。银杉属松科常绿乔木，树干挺直高大，可高达二十米，主枝平展，叶线形如杉叶，但质地柔软，幼叶灰绿色，有圆毛，叶下有两条银白色的气孔带，微风吹拂，在阳光下泛出闪闪银光，因此得名。它生长在1400米左右布满苔藓的悬崖绝壁的石缝中，显得更加英姿勃勃。目前银杉已受到国家的重点保护。林区在培育银杉后代的工作中，已取得显著成绩。

姿态优美的银杉

在花坪，尚有福建柏、五叶松、檫木、楠木、红豆杉、鹅掌楸等珍贵和稀有的树种。

整个保护区的大竹林，不下五十片。主要竹种有毛竹、摆竹、紫竹、观音竹、四方竹和少量黑竹。四方竹，又名方竹，以其竹竿方形而得名，形态清雅别致，已被誉为一种珍奇的观赏竹，一位诗人曾作《方竹铭》来赞赏它：“行方知圆，虚怀若谷，劲节可风，潇洒不俗。”又因竿壁厚，可用来制作手杖、烟杆和工艺品。

花坪的中草药也不少。蛇药有野三七、护心胆、一枝黄花、四块瓦、飞龙掌血、一碗泡、仇人不见面、七叶一枝花等六十多种。治疗风湿症的有两虎六钻十二风。更有珍贵的马尾千金草，可治风湿、哮喘、神经官能症、小儿麻痹症等多种疾病。此外，还有黄连、天麻、罗汉果、三七、云耳、石耳、灵芝等。

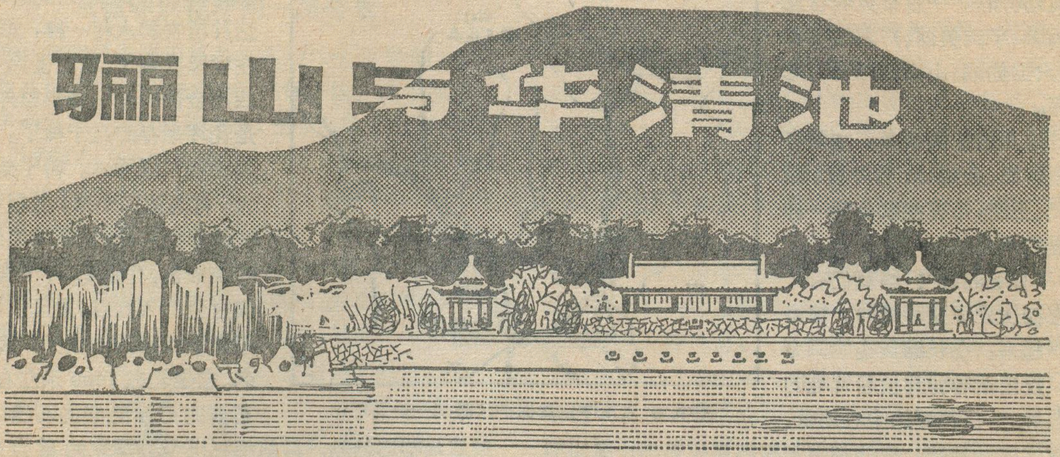
花坪的花，名不虚传，春有桃、李、梨、樱花，夏有南烛、花椒、油桐、金银花，秋有八仙、乌饭树、夹竹桃花，冬有山茶、枇杷、腊梅花等等。尤其是那杜鹃花（初步统计这里有十六种），每当春末夏初，各种颜色的杜鹃，争妍斗艳，群山犹如披上了最时新的衣裳。

这里还有京梨、猕猴桃、美脉花楸、香港四照花、癞杨梅、胡颓子等。花坪的猕猴桃和杨梅多得很，猕猴桃的果肉维生素丙含量高，是很有经济价值的水果。

花坪的芳香油类植物也不少，除深山含笑、接骨金粟兰、桂花等散见于花坪各处外，最著名的是灵香草，它在新鲜时并无香味，但采回阴干后，就会发出阵阵香气。将它放到木箱、柜子或书籍里，三年五载仍保持浓郁的芳香。灵香草可生不定根，无性繁殖力强，稍加人工栽培就能获得较高产量。全草提制的香精，广泛用于卷烟、香脂等工业上。

花坪是美丽的，这个自然保护区又是人们认识自然、探索自然规律的重要基地，也为教学、参观、旅游提供了很好的场地。

骊山与华清池

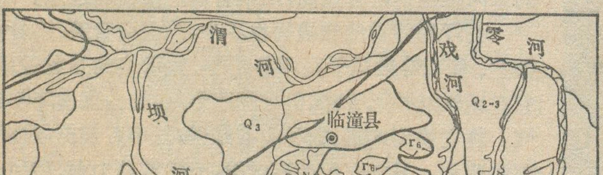


李昭叔

骊山位于陕西省临潼县城南，西距西安市约二十余公里。山脚下有历史悠久、风景秀丽的华清池，自古以来，是我国著名的游览胜地。

名称的由来

骊山海拔约一千米，最高峰仁宗庙海拔一千三百二十米。东西长约十公里，南北宽约七公里，形似一不规则的矩形。满山林木苍郁，远处眺望，很象一匹清俊的骊马，屹立在渭河平原之上，故称为骊山。每当夕阳西下、云霞满天、苍山绣岭，景色非常美观。这就是被誉为关中八景之一的“骊山晚照”。骊山西翼的北麓，有着涓涓溢流不息，非常清澈的温泉水。我国历史上曾有十一个朝代，先后建都于西安，那些封建帝王贵族，都利用了骊山背山邻水的地形，和温泉的自然条件，兴建了富丽堂皇的宫苑，供他们沐浴游览取乐。相传三千年前，西周幽王曾在石瓮寺沟瀑布旁边首建骊宫，嗣后各个朝代均在此建筑。尤其是唐玄宗天宝六年(公元七四七年)，兴建了规模最大的华清宫，并利用温泉水筑成了华清池。今日华清池的名称，即由此而来。这里的温泉水具有医疗疾病的效能，古代人们纷纷来此地游览胜景，并沐浴治病，因此，骊山与华清池便形成了我国古代最繁华的游览胜地。其盛况正如东汉时，张衡“温泉赋”中所写的：“于是殊方跋涉，骏奔来臻，士女煜其鳞萃，纷杂沓其如烟。”后来唐玄宗李隆基带着杨贵妃，每年冬天，都要来华清池，寻欢作乐。



骊山地质图

我国从古至今，许多著名的诗人，曾在此写出了千古不朽的动人诗篇。如杜甫于七五五年冬的“自京赴奉先县(今陕西省蒲城县)咏怀五百字”中有：“彤庭所分帛，本自寒女出。鞭挞其夫家，聚敛贡城阙。……朱门酒肉臭，路有冻死骨！荣枯咫尺异，惆怅难再述。”这说明杜甫在路经骊山时，看到华清宫一片灯火辉煌，而广大劳动人民过着饥寒交迫，难以渡日的生活。郭沫若同志，在一九五五年五月，也曾于此赋诗：“骊山云树郁苍苍，历尽周秦与汉唐。一脉温汤流日夜，几坏荒冢掩皇王。已驱硕鼠歌麟凤，定复台澎系犬羊。捉蒋亭前新有咏，游春士女乐而康。”

骊山的形成

骊山不象秦岭或其它山地那样，峰峦高耸，绵延千里。它好象被切开了的四方形豆腐块，摆在渭河与坝河谷地之间。那么，它是怎样形成的呢？

我们如从北山到秦岭通过骊山作一剖面图。北山和秦岭之间，原来相连的岩层，从白垩纪末燕山运动开始断裂，经喜马拉雅运动急剧下降，两边山地不断上升，称为地堑，因渭河纵贯其间，故又称为渭河地堑。沉降的渭河地堑谷地里，堆积了巨厚的新生代地层。从沉积物的厚度可知断层作用非常之大。

骊山在渭河地堑下降时，其南与秦岭，北和北山之间，都是下降地区，唯独骊山升起，这隆起的骊山，就称为地垒。断层面以上的岩层，称作上盘，以下称为下盘。骊山岩层受力破碎后，沿着断层面，下盘上升，上盘下降，叫做正断层。露出于地面的断层面，称为断层崖。骊山的断层面倾角较

大，约五十至八十度，所以断层崖壁立如削，成为山地和平原及黄土丘陵的分界线。断层崖面上，往往保存着断层错动的构造特征，如断层角砾岩、磨光面和擦痕等。这些都是骊山断层构造的证据。

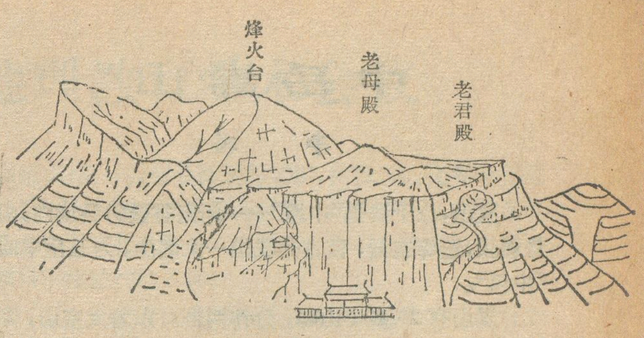
骊山的断层错综复杂，如由华清池向上攀登，经过陡峻的断层崖，便是老君殿和老母殿所在的平台，举目前望，烽火台又是一级断层陡崖。骊山西部阶梯状地形，就是由几组断层所成。一组是骊山北麓东西向断层；一组是通过烽火台至石瓮寺沟，东北向断层。

骊山的断层，近期仍然在活动着，如一四八七年发生的临潼大地震（八至九级），即由断层活动所引起。

揭开华清池温泉的秘密

华清池温泉水，有着许多奇异的传说：如秦始皇在骊山触怒神女，唾了他一脸，立即生疮，秦始皇非常恐惧，赔礼求情，神女用温泉水给他洗好。故温泉叫“神女汤泉”。

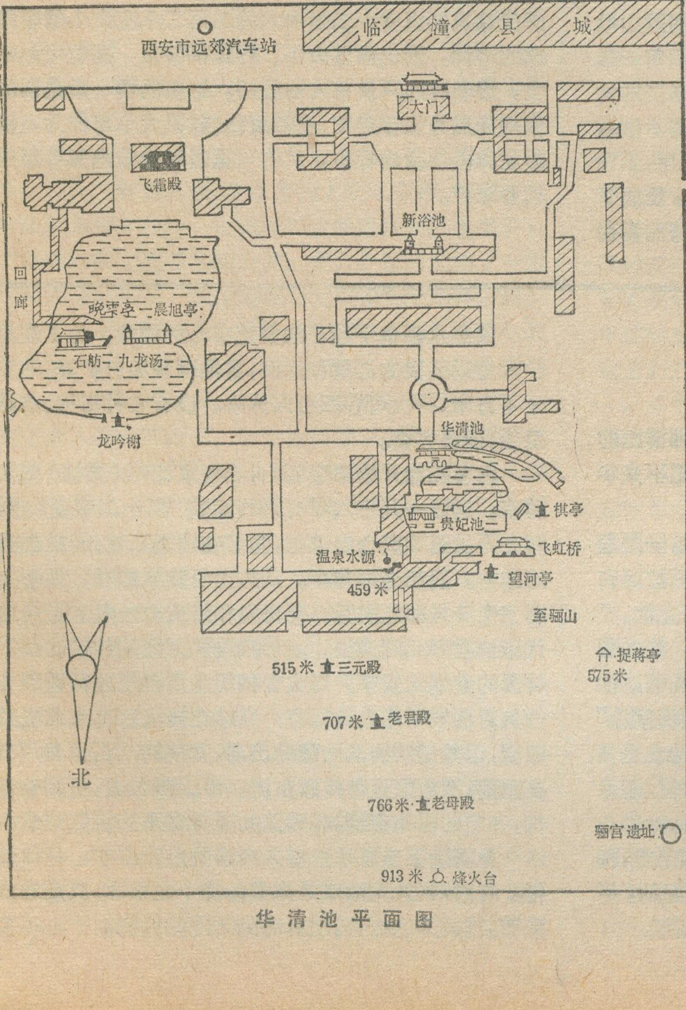
骊山温泉附近的断层很多，主要的断层有两组：一是华清池南的东西向断层，一是许多彼此平行的北东向断层，捉蒋亭旁的石峡，就是该组断层之一。华清池温泉热水，初步认为是地下热水沿着这两组断层交叉裂隙，上涌流出地面的。



由临潼县南望骊山

华清池温泉出露的高程，拔海约四百五十米，共有四个泉眼。泉水无色透明，水温在43℃。总流量实测每小时一百一十二吨。微具 H_2S 气味。

华清池温泉水，根据化验资料，化学成份较为复杂。在热水中，阳离子以钠和钾含量最高，阴离子是以氯离子和硫酸根为主。同时热水中也含有一定数量氡射气。温泉热水的化学成份与骊山的岩石性质有关，如热水中硫酸根，是因变质岩中有金属硫化物，而钾和钠等是和变质岩、花岗岩中的长石、角闪石等矿物有关。由此可知温泉热水来自深部循环热水。


西安市远郊汽车站
临潼县城
大门
飞霜殿
新浴池
回廊
晚霁亭
晨旭亭
石舫
九龙汤
龙吟树
华清池
棋亭
贵妃池
飞虹桥
温泉水源
望河亭
459米
至骊山
515米 三元殿
捉蒋亭
575米
707米 老君殿
北
766米 老母殿
骊宫遗址
913米 烽火台

华清池平面图

二月中旬已进瓜

华清池温泉，是我国最早利用热水沐浴、医病和发展农副业生产的。前述仙女为秦始皇利用热水洗疮，虽是神话传说，但反映了温泉的利用，早在秦王朝以前。再如北魏元苌的“温泉颂”说：“千方万国之民，怀疾枕病之容，莫不宿粮而来宾，疗苦于水。”大意是四面八方的病人，携带干粮来这里，利用温泉水解除病苦。从现代医学看来：温泉之所以有医疗疾病的效益，是因温泉热水具有一定温度，和含有某些特殊元素，所以对皮肤病和肠胃病等，都有特殊疗效。

唐王建的“华清宫”诗：“酒幔高楼一百家，宫前杨柳寺前花，园内分得温汤水，二月中旬已进瓜。”描写了早在一千多年以前，华清宫繁华热闹的盛况，特别是阐述了在我国北方寒冷的冬天，利用温泉水，提高温度，培育农作物，提前了生长季节，能于二月中旬向宫庭进瓜的事迹。从而可知，我国是世界上，最早利用温泉水发展农业生产的。如今华清池温泉和关中许多热水出露点，均为陕西省开发利用地热、发展工

中岳嵩山

李　聪

嵩山，位于我国“中原”——河南省登封县境内，山势峻拔，迭嶂连云，自古是我国一大名山，为五岳中的“中岳”。

嵩山有20多个山峰，分作两群：东为太室山，即嵩山主体；西为少室山，当地群众称为“玉寨山”。两山相距十余里。

峻极峰，海拔1359米，位于登封县正北，山势峻峭，为嵩山主峰。在山体南麓，历代曾多次兴建庙宇书院。最东端的中岳庙是历代封建统治者祭祀“山神”的地方。庙宇布局严紧，沿中轴线递次而上有中华门、峻极殿、天中阁等建筑，庙内保存有唐碑、四尊宋代铸铁人等文物，庙南500米处保存有汉三阙浮雕。现已列为全国重点文物保护单位。从中岳庙向西约十里是嵩阳书院，为我国古代四大书院之一。院内现存两株五人合抱不拢的大汉柏，虽然饱经风霜，然枝叶仍很茂盛，苍劲古朴。院前还有唐碑一尊，高二丈许，碑冠极大，碑文出自唐玄宗时期徐浩之手。嵩山西南麓山坳中还有两处禅林点缀着山色。从登封县西北沿着一条潺潺的溪水，步行约十里，便可见到一座十几米高的大塔掩映在苍松翠柏之中，这便是有名的嵩岳塔。该塔始建于北魏孝明帝（公元520年左右），共十五层，系砖构密檐式，塔身是空的，造型浑圆，别具一格，反映了我国古代劳动人民高超的建筑技艺。嵩岳塔旁的嵩岳寺，是北魏宣武帝时营建的离宫。寺西约一里是会善寺，被一片柏树林环绕，我国唐代著名天文学家僧一行曾在此寺出家，寺内的大雄宝殿、唐塔、戒坛石柱、会善寺碑、造象碑等都保存完好，特别是造象碑上面雕刻了几百个小佛象，栩栩如生，也是古代石匠的佳作之一。

少室山（玉寨山）是嵩山西边的另一群山峰，群峰突兀争秀，有“九鼎莲花”之称。北麓山坳中即为中外佛教史中享有盛誉的少林古刹。少林寺始建于北魏孝文帝迁都洛阳之后（公元493年）。北魏禅学盛行，少林寺即为天竺（古代印度）僧佛陀讲禅法所修，后南天竺僧菩提达摩到此，使教、寺进入更发达的阶段。少林寺曾多次毁于战火，特别是抗日战争时期，烧毁了大部分殿堂。解放后，人民政府对这里的文物做了妥善保护，培修了残存的建筑，整理了失散的文物，尤其对庙内现存的珍贵壁画——毗卢阁五百罗汉图开始部分修复，同时进行封山育林、美化环境，为发展游览作了一些工作。毗卢阁壁画及东偏殿内少林寺练拳壁画，技法朴实生动，神态逼真，色彩运用亦很成熟，表现了我国古代绘画大师娴熟的艺术才能，为我国传统的民族武术形式之一——少林拳法的研究提供了宝贵的材料。少林寺附近还有两处建筑群，一是西北半山腰的宋代建筑初祖庵；二是由大约二百二十座大小佛塔组成的塔林。嵩山佛塔大小、样式很繁杂，高者可达数丈，矮者有的只及常人的腰腿。这里的塔一般是佛教僧侣死后为保存经文、遗骸所修筑，其大小可作为在佛教团体内地位的标志。从中可见当时佛教内部等级是何等森严。

农业生产，提供了有利的依据。

华清池一游

华清池以她悠久的历史，优美的风景和那清澈的泉水吸引着无数的游客。凡到过西安的人，无不来华清池一游。

华清池主要有两个游览中心，一是九龙池，一是莲花池。九龙池及其周围的建筑物，多系解放后按照古代图案扩建的，池中以石筑龙堤为界分为上下龙池，堤半壁之间有九龙戏水，还有壮丽美观的石舫，清水碧波，垂柳依依，鲜花异草，倒影水中，显得格外秀丽。池的南边是迎宾馆，池西侧“九龙汤”、“莲花汤”、“海棠汤”浴室。“九龙汤”浴室是唐玄宗洗澡的池名，池北是飞霜殿，红柱挺立，画簷飞展，金匾高悬，显得格外壮观。莲花池的游览中心，多为解放前清代的建筑物，池中心有美丽的荷花阁，旁有五间庭、桐荫轩和攒顶亭等，都是依山兴建，高低错落，别有特色。西岸有贵妃池，原名“芙蓉池”，是唐玄宗的妃子杨玉环沐浴的地方。

温泉水源位于莲花池游览中心的西边，为了满足广大劳动人民的游览和沐浴，浴池面积现已扩充，达三千平方米，一次可容四百人沐浴。设有各种浴池、清洁卫生，设备齐全。

由莲花池开始攀登骊山，途经东花园（旅社）到捉蒋亭。这是一九三六年有名的西安“双十二事变”时，蒋介石从五间庭仓皇逃跑，躲藏在山腰石峡处，被捉获的地方，后起名捉蒋亭。从这里沿陡崖攀登，地形上有三个阶梯即老君殿、老母殿和烽火台。老君殿是唐代华清宫朝元阁遗址，老母殿是我国民间传说的炼石补天的女娲氏庙宇，烽火台相传是周幽王为博得褒姒一笑，而戏举烽火的地方。当站在烽火台上向北极目瞭望，远处缓矮的北山隐约出现，富饶的八百里秦川现在眼前，渭河似玉带蜿蜒东流。沿山路东去，可到瓮寺沟，在它的瀑布旁侧，相传这儿是周幽王的骊宫遗址。

从骊山下来以后，游人会感到热汗湿衣，身体疲倦。这时，到九龙池或是海棠池洗个温泉澡，真是透人沁腑，精神为之振奋，使人感到无限的愉快。

中国地理学会召开地理教育学术会议

为了迎接普通教育学制改革和中学结构改革，中国地理学会地理教育工作委员会受教育部高教一司委托于六月廿九日——七月七日在江苏无锡市召开了地理教育学术讨论会，出席会议的有地理教育工作委员会的委员，综合大学，师范大学，各大区师范学院地理系的负责同志，优秀中学教师，以及科研单位的同志共70人，中国科协学会部、教育部高教一司、科教局，人民教育出版社，教育科学研究所，也都派有关同志出席了会议。

这次会议上重点宣读了有关改革大学、中学地理教育方面的论文，介绍了国外中等教育课程设置的情况，认真讨论了地理教育在社会主义事业中的地位和作用。与会同志一致认为，地理教育对于贯彻爱国主义和国际主义教育，提高全民族的科学文化水平和实现四个现代化都有着其它学科教育所不能代替的作用。建国以来，我国大学地理教育、师范地理教育、中学地理教育有了很大发展，为国家培养了大批地理人才。但是林彪、“四人帮”对地理教育的摧残十分严重，早在50年代末期，那位所谓“理论权威”，以精简课程为名，强迫取消初中自然地理和高中经济地理，改变教学要求，一些省市甚至撤消或解散了地理系。文化大革命中地理课几乎一扫而光，大学地理系长期不招生，造成目前人才青黄不接，专业方向上的不平衡（如经济地理被城市规划代替，自然地理被看做只是环境保护），严重地阻碍了地理学的发展。更为严重的是由于一些学校领导不重视，认为地理是无关紧要的副科，随便什么人都可以教地理，而让大学本科地理系毕业生改教语文、数学、外语等主科。目前中、小学地理教育已放在可有可无的位置，广大青少年地理知识的贫乏达到了令人吃惊的程度，对于人类赖以生存的地理环境的发生、发展的过程，以及它的规律性，人和地理环境的相互影响、相互制约的关系等处于愚昧无知状态，我们国家怎么能进行四个现代化建设，怎么能极大地提高全民族的科学文化水平！目前这种仅在初一、初二开设中国地理和世界地理课的局面，再也不能继续下去。 与会同志一致要求向教育部呼吁学制要延长，必须对地理课给予必要的重视。目前我国小学、高中都没有地理课，初中地理课课时，仅占中学总课时的1.7%，而欧美各国一般都占到6%，小学、初中、高中各阶段都有地理课。为此，建议高小设地理常识课；高中应开设地学课和经济地理课，其理由是：

一、高中开设地学和经济地理课，是提高整个中华民族科学文化水平的需要。中学阶段所讲授的知识不外两个方面，一方面是宏观的知识，由天、地、生等课程担负；另一方面是微观的知识，由数、理、化等课程担负着。六大基础学科互为联系，缺一不可。地学课在整个中学文化教育中，担负着在构成这个整体中其它学科不能替代的职称。

二、高中开设地学和经济地理课是祖国实现四个现代化的需要。现代化建设要因地制宜，按照各地的地理条件和自然规律办事，高中开这两门课正是为这一任务服务的。在中学所有课程中，只有它们把整个地球作为学习的对象，把认识、利用和改造地理环境作为自己学习内容，在祖国实现四个现代化的实践中，有不少项目都需要掌握地学和经济地理知识，如环境的保护和改造，南水北调，农业资源的开发利用，城市规划，人口地理，工业布局等。所以，高中开设地学和经济地理课，参加建设实践，是时代赋于我们的历史使命。

三、高中开设地学和经济地理是对学生进行政治思想教育，特别是爱国主义和国际主义教育，社会主义道德观（爱护环境、控制人口增长等）的需要。

四、高中开设地学和经济地理课，是赶超世界先进水平的需要。

“他山之石，可以攻错”。我国从清末到1958年，五十多年中，中小学地理课教学时数占总课时6%左右。今天文化科学比较发达的欧美国家，中小学地理课时数也占总课时6%左右，而1958年以后，人为地减少地理数学时数，压低到只在初中一、二年级讲授，课时仅占总课时1.7%，令人难以理解，目前我国青少年和基层干部对现代地理科学知识异常贫乏，生产上出现瞎指挥，违反自然规律的问题甚多，后果很严重。这方面的原因很多，但对地理科学的无知也是其中之一。为了赶超世界先进水平，也必须给高小和高中学生必要的地理和地学知识。

根据上述几方面的理由，到会代表一致要求在学制改革中，请教育部考虑除小学讲授地理常识，初中讲本国地理，世界地理外，应在高中增设地学和经济地理课的建议。

高师地理系的同志们在讨论时提出，目前轻视地理教育的思想还相当严重，这种不正常现象，恰恰是近十多年来削弱地理教育的后果，社会上甚至一些领导不了解地理教育的内容、目的和意义，把地理课放在可有可无的地位，以致高师地理系大批毕业生改行，学非所用，极其严重地挫伤了师生教学的积极性，也浪费了人力，物力。尤其是轻视师范教育的思想，大大压制了师范院校的积极性，其结果必然是中学师资质量降低，使教育拖住四个现代化的后腿。代表们提出，师范院校也可以兼顾综合性大学的部分任务，综合性大学也

夏尔巴人

晶莹美丽的喜马拉雅雪山南麓，在西藏自治区靠近中尼边界的一些地方，居住着勤劳勇敢的夏尔巴人。他们人数约一千人左右。

"夏尔巴"是"东方人"的意思。据藏文《夏尔巴先祖世录》及《夏尔巴佛教史》两书记载，他们的祖先原居住在朵康六岗之一的塞莫岗谷底——木雅日芒，即现在金沙江东岸的石渠、邓柯、德格和白玉一带。后因战乱迁徙到后藏定日朗阔等地。尔后又迁移到中尼边境的聂拉木等地。

在首都学习的夏尔巴大学生

聂拉木县樟木口岸附近的立新村，是夏尔巴人聚居的村落之一。这里海拔较低，雨量充沛，气候适宜。有樟木、云杉等各种树木，有长尾叶猴、獐子、狗熊等动物，又产贝母、虫草等多种药材，自然条件比较优越。

夏尔巴人的房屋都是木板盖顶的二层阁楼，用石或木垒墙，壁间开一小窗，底层多用以圈牲畜，二层住人，屋内置火塘烹炊取暖。以玉米、土豆和大米为主食，喜欢喝酥油茶和酡(类似米酒)，也吃各种蔬菜和水果。女子穿黑色的氆氇长袍和彩色的长袖衫，喜戴金玉耳环，梳一条带红穗的长辫。男子穿白羊毛织成的短袖外衣，并绣着黑边。腰间插一把尺余长的弯刀。男男女女能歌善舞。夏尔巴的语言近似藏语。他们信仰喇嘛教。

世世代代居住在喜马拉雅山区的夏尔巴人，体格矫健，擅长背负。解放前，主要从事于背运和交换。但在万恶的西藏农奴制度下，数不清的乌拉差役和苛捐杂税，压榨得夏尔巴人食不果腹，衣不蔽体，颠沛流离，远走他乡。

随着西藏的解放，特别是经过平叛、民主改革，夏尔巴人翻了身。夏尔巴人的干部和职工正在成长。立新公社的女卫生员巴姆，现在是中共西藏日喀则地委的委员，1978年又代表夏尔巴的妇女出席全国妇代会。

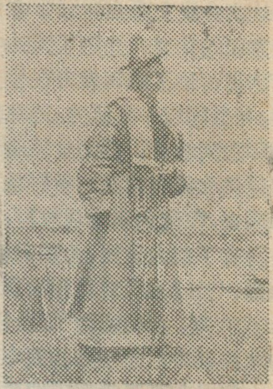
公社化以来，夏尔巴人在党和政府的关怀下，依靠集体的力量，发展经济，开展多种经营，生产逐年上升，人民生活逐年改善。立新村1977年的总收入比1976年增长了百分之三十，其中副业收入占总收入的三分之二以上；1978年的粮食产量比1977年增长三分之一以上。每人平均口粮达400多斤，家家都有自留畜。很多人盖起了新房子，戴上了手表，置办了收音机和不少家庭用品，并在银行有存款。一片经济繁荣的景象。教育事业也有新的发展，90%以上的儿童可以上学，并有青年到首都和其他地方学习。村里有了卫生员，樟木口岸办起了医院，人人都得到免费治疗；有病再也不要请喇嘛唸经"驱鬼邪"了。

在党中央、华主席的领导下，夏尔巴人为建设边疆，为实现"四个现代化"，正满怀信心地阔步前进。

黄　颢　　陈乃文

裕固族

裕固族自称"尧乎尔"，1953年按照裕固族人民的意愿，根据"尧乎尔"的译音，兼取汉语富裕巩固之意，定名为裕固族。人口约6800余人。分布在河西走廊的中南部，祁连山北麓，聚居在肃南裕固族自治县和酒泉黄泥堡等地区。主要从事畜牧业兼营农业。他们使用尧乎尔语和恩格尔语及汉语，通用汉文。早先信"汗点格尔"(意为天皇)，明清以后信仰喇嘛教。



裕固族妇女

裕固族溯源于唐代的回鹘，九世纪中叶，回鹘因内乱外祸，其一支自鄂尔浑河迁至河西走廊，史称河西回鹘，十世纪初建立了封建王朝，称甘州回鹘。十一世纪，因与西夏战争失败迁至嘉峪关外（今敦煌至哈密一带）放牧。《元史》中称裕固族为"撒里畏吾"，《明史》称"撒里畏兀儿"。明初，裕固族又东迁入关，传说在东迁中他们靠"泡牛"（即公牛)找到了水，按银雀鸟的飞踪找到了方向，最后来到穿"短腰子鞋"的汉族地区。

康熙年间，裕固族被划分为"七

可以兼顾培养教师的任务，这样做比重新建立新校新系，调动师资积极性，修建购买设备等更能节约，而且收效快，是符合八字方针的。综合大学的同志们建议在东北、西南两大区有关院校中建立理科性的地理系。代表们还对教育部最近提出的教育计划进行了讨论，对培养目标、专业设置、课程设置等问题向主管部门提出了许多具体的意见。会上代表们一致呼吁，希望教育部采取有效措施解决教师的培训与提高问题。

中国地理学会

族”，分归梨园营都司与肃州管辖。二十世纪二十年代后，裕固族人民在马步芳军阀统治下，处于水深火热之中。

1937年红军长征经过裕固族地区时，得到了人民的热情支援，他们为红军引路、送粮，青年柯柯代因给红军带路，不幸被俘，宁死不屈，献出了自己的生命。裕固族人民在为缔造新中国的革命斗争中，做出了自己应有的贡献。

裕固族的文化艺术，以民间口头创作为主，著名的“黄黛成”和“萨娜玛可”等民歌曲调优美，内容生动，具有反封建的色彩。

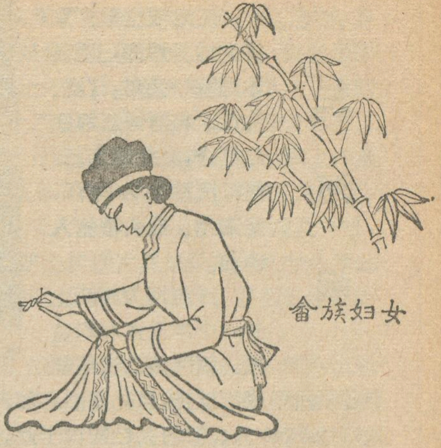
裕固族的服饰，男子戴白毡帽，穿高领左大襟长袍，束红蓝色腰带，穿高统靴子。妇女戴喇叭形的白毡帽或用芨芨草制作的帽子，穿长袍长靴，束红紫绿色腰带，衣领、袖口都镶有刺绣花边。女子到结婚年龄，把头发编成许多小辫，然后结成三条大辫，两条垂胸前，一条在背后，很富有民族特色。

解放前，裕固族地区存在封建部落统治形式，草场和牲畜绝大部分掌握在部落头目、寺院上层和牧主手中，牧民生活十分贫苦。就连婚姻习俗也存在奴役和剥削，实行包办买卖婚姻和古老的帐房戴头婚。女子在奇数年龄十五、十七岁时，戴上头石另立帐篷，就可与男子同居，同居的男子必须帮助女家劳动。有些富裕户无子，就买来贫牧的姑娘做“儿媳”，借她招来男子，使其奴役，故有“无儿娶媳”一说。

解放后，裕固族地区发生了跨世纪的变化，1954年肃南裕固自治县成立。在畜牧、狩猎、文化卫生等各个方面，得到很大发展。肃南地区，1949年仅有大小牲畜八万二千头，发展到六十四万多头。学校从解放前只有四所破烂不堪的小学，学生七十多人，发展到有中小学25所，在校学生千余人。草原上出现了一片繁荣的新气象。正如裕固族民歌所唱的：“圆不过月亮方不过斗，花不过彩楼的绣球，永远跟着共产党走，幸福的日子还在后头”。

范玉梅

畲　族


畲族妇女

畲族居住在我国东南沿海的福建、浙江、江西和广东等省的部分山区或半山区，共有二十五万多人。其中二十余万在闽东和浙南一带。畲族分布地区，属于东南丘陵地带，海拔多在五百至一千五百米左右。境内山岭葱茏峻拔，溪流迴绕，气候温暖湿润，雨量充沛，土地肥沃，很适合于各种农作物的生长。

畲族一般以务农为主，有的兼营林业。主要农产品有稻子、红薯、麦子、油菜等。土特产有茶叶、油茶、笋干、香菇以及各种名贵药材等。山区盛产木材和毛竹。

畲族有悠久的历史。早在十三世纪汉文史书上就有“畲人”或“輋民”（“畲”与“輋”同音）记载。畲族渊源于“五溪蛮”，与苗瑶同源，是唐、宋时代居住在湘西一带“傜人”的一支。他们沿着湘、黔、桂边境而入广东，然后再转至闽浙等地，至今许多地方的畲族都有祖籍广东潮州凤凰山的传说，有些地方还保存着称自己为“瑶人”或“瑶家”的族谱。

畲族有蓝、雷、盘、钟等姓。闽东和浙南一带的畲族自称为“山哈”或“山达”，广东惠阳地区的畲族自称为“活聂”，都是“山客”或“山里人”的意思。畲族没有本民族的文字，通用汉文。闽、浙、赣等三省的畲族使用的语言属于汉语客家话方言。广东惠东、海丰、博罗、增城一带的畲族在他们内部交往中还讲畲话，属于苗瑶语族苗语支的一种语言。

畲族人民崇拜“盘瓠”祀奉甚虔。过去每年正月初一全家要拜“盘瓠祖图”，由长者讲叙祖先的历史传说。每隔三年阖族大祭“盘瓠”一次，仪式十分隆重，为畲族的主要习俗之一。另外，有些地区还有三月三日染乌饭祀祖先，十月祭“多贝大王”等习惯。

畲族妇女善于刺绣。她们的衣服、围裙、鞋面和腰带上都绣有美丽的图案花纹。衣服的领、襟、袖的边缘大都镶有花边。有的地方妇女穿短裤、裹绑腿，腰束花带，发髻于头顶成螺式或盘式，很有民族特色。

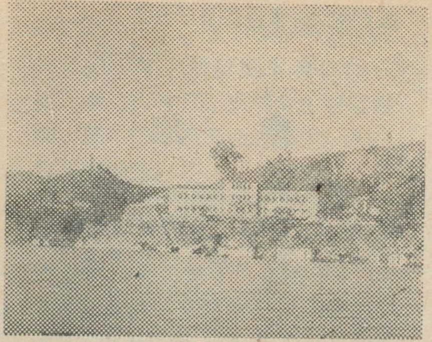
畲族有丰富的民间口头文学。男女都善唱山歌，每逢婚庆节日，常聚对唱。有的还定期举行“盘诗会”。

畲族人民长期和汉族人民杂居，关系十分密切，过去，曾多次为了反抗统治阶级的残酷剥削和压迫，联合进行斗争。在第二次国内革命战争期间，福建、浙江许多畲族地区都建立过革命根据地。在中国共产党和毛主席的领导下，畲族人民为新中国的建立，做出了可贵的贡献。

解放后畲族人民翻身做了国家的主人，享有民族平等的权利。在人口比较集中的地方，先后成立了民族乡（后来改为民族大队）。有的地方上级拨款修建房屋，把居住在高山上的畲族人搬迁到平地落户。在畲族的村寨里，一般都有学校，使适龄儿童都有上学的机会。为了培养本民族的干部，党和政府从基层干部和青年中选送一部分到有关学校或中央民族学院学习。在畲族地区的各级党、政领导机关里，一般都有本民族的代表和干部参加，党的代表大会和全国人民代表大会也有畲族的代表参加，这充分体现了党对畲族人民的极大关怀。现在，在以华主席为首的党中央领导下，畲族人民同全国人民一起，正满怀信心地为实现四化而努力奋斗。　蒙朝吉

三河坝

三河坝位于广东省大埔县西部，距县城湖寮19公里，汀江、梅江、梅潭河三河在此汇合，因此得名。三河汇流后称为韩江，经潮州、汕头市流入南海。


照片左侧为笔枝山，其上建筑物即烈士纪念碑

三河坝为韩江上游一个串珠式冲积盆地，周围为二迭纪红色砂岩所组成的低丘，风化剧烈。面积约六平方公里，人口约5800人；三河公社即设于此。这里河道宽平而稳定，可通航50吨的机动船，水路交通极为方便，溯汀江而上，可至福建永定、上杭；逆梅江而行，能抵梅县、兴宁、五华；梅潭河水流湍急，亦可行驶小舟。1968年修通了梅埔公路，280米的双曲拱三河大桥，横卧在韩江上面。从此，三河坝成为大埔县水陆交通的枢纽。

1927年8月1日南昌起义后，朱德同志于9月18日率师途经三河坝，遭到了国民党军阀钱大钧部的袭击，朱德同志挥师登上笔枝山顶，指挥25师激战三昼夜，击退敌军数十次的渡江进攻，歼敌3000余人，给敌军以沉重打击，这就是历史上有名的三河坝战役。雄据韩江东岸的笔枝山，海拔170米，山顶上巍然屹立着一座气势雄伟的纪念碑。碑上铭刻着朱德同志苍劲有力的亲笔题词："八一起义军三河坝战役烈士纪念碑"。

解放前，三河坝工业一无所有。1966年来建成了一座容量125千瓦的水电站，现在，三河坝已拥有造船、农机、造纸、竹器、建筑材料等十几个县社工厂。为进一步开发水力资源，在当年朱德同志传播革命真理的"田氏宗祠"之前，正在凿山封江，引梅潭河水，建设一座装机容量4800千瓦的水力发电站。

紧紧依偎在纪念碑脚下，梅埔公路上的新兴圩镇，取代了古老残败的西岸商场，成为三河坝的经济、工业、交通、文化中心。　**田辛垦（照片：林海清）**

石湾陶瓷

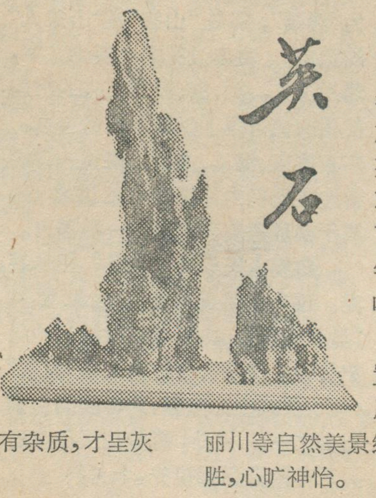
石湾镇位于佛山的西南部，它是佛山陶瓷生产的集中地，也是广东陶瓷生产基地。面积二点六平方公里，有居民二万余人，大部分人从事陶瓷生产。

石湾陶瓷历史悠久，据出土瓷器和古窑址考察，距今一千多年前就已经发展起来。在清末民国初年，由于日本陶器倾销，生产逐渐衰落，瓷窑减至22座，大批工人失业。抗日战争时期，遭受严重破坏，瓷窑只剩下三、四座，人口仅有七千余人。到解放前夕，石湾陶瓷已濒临衰亡。解放后，在党和政府的关怀扶植下，迅速恢复了生产，并大力发展了美术、工业、建筑、日用及精陶等多种陶瓷。现有工厂车间二十五个，从手工操作逐步改为机械化、半机械生产，从龙窑改成倒焰窑和燧道窑。产量成倍增长，总产值比一九四九年增长了十九倍。并建立了佛山陶瓷艺术研究所，专门从事美术陶瓷的研究。

石湾陶瓷向有『古雅朴拙，浑厚耐看，神形兼备，多姿多彩』之誉。美术陶瓷以人物、鸟兽最为出名。陶瓷产品每年出口到五十多个国家和地区，在国内外享有极高的声誉。

张桂霞

英石



广东北江中游的英德县，地处粤北山区西南部，岩溶地形发育，许多裸露的石灰岩石山，耸峙地面，风景奇丽。这些草木不生的石山罅隙裂缝密布，使岩石易于崩落。特别是每当盛夏，岩石被晒，温度猛升，突然雷雨骤至，温度猛降，骤热骤冷，引起岩石自然破裂，更促进了崩落。崩落下来的岩石，有的散布地面，有的埋在土中，经过流水的侵蚀，细菌的作用，年长日久，就风化成各种奇形异态，花纹错杂的石块。这就是著名的英石。英石的主要成分为碳酸钙，原为白色，因含有杂质，才呈灰黑色。它的质地坚硬，击之铿然有声。

英德县开采英石，历史悠久。据史载：五代后汉时，就因境内有一座以出产英石而著名的英山，取名为英州。又据《英德县志》载：历代富商巨贾，以经营米粮赢利；贫苦百姓，以采奇石谋生。所谓奇石，就是英石。解放前，英石就已远销国内外。解放后，英石产量增加，销路更广，近年来又在石灰铺、明迳、九龙、大湾等公社开辟了新产地。一九七七年和一九七八年，全县开采的英石就有八百八十多吨。

大块的英石，适宜于堆叠假山，布置园林。精巧玲珑的小块英石，可运用缩龙成寸的艺术手法，将各种名山丽川等自然美景纳入盆中，使人观之，宛如游览风景名胜，心旷神怡。

彭　耘

广东花絮

第三世界的铝矾土及其炼铝业

郭济文

铝是一种轻金属，在地球表面分布很广。目前，已经发现的含铝矿物约一百五十种，但用于工业生产的只有铝矾土矿、明矾石、粘土、高岭土、煤灰等。世界铝矾土储量，一九五〇年估计为十六亿吨，其中大部分在澳大利亚和巴西；一九七六年，估计为二百四十六亿吨，如按当年生产水平，足以开采二百九十六年。第三世界国家和地区占近百分之七十五，达一百八十三亿吨。世界最大的铝矾土矿资源在西非，这里集中了世界的 38.5%、第三世界的 52% 的铝矾土储量，主要分布在几内亚、喀麦隆、加纳和塞拉利昂。几内亚的铝矾土矿储量达八十三亿吨以上，居世界首位，主要矿区分布在西部和中部地区，杜盖、博凯、达博拉、高瓦尔等矿区有着十亿吨以上的储量。世界第二大铝矾土储量在拉美，达五百五十八亿吨，主要分布在巴西、牙买加、圭亚那和苏里南。世界第三大铝矾土矿在澳大利亚，占世界储量的 18%。世界第四大铝矾土矿在印度和印度尼西亚，达二十一亿多吨。

铝矾土是炼铝工业的主要原料，约 90% 用于炼铝工业，其余则用于制造耐火材料、研磨材料、化学产品、含铝水泥等。因此，铝矾土可以分为冶炼、化学、耐火、研磨四级，其中冶炼级占全部铝矾土的 85—90%。随着科学技术的不断发展，工业特别是军事工业大量用铝的结果，炼铝工业日益成为国民经济的一个极其重要的部门。铝不仅是工业、交通和建筑，而且也是国防工业不可缺少的重要原料。铝合金是飞机、火箭、导弹和空间运载工具不可或缺的材料。铝可以用来制造汽车、火车车厢、房屋、坦克的外壳。由于铝的非磁性和抗腐性，它被日益广泛地应用于电子工业和化学工业。铝是机械工业、电气设备、包装等的重要材料。铝还被巧妙地做成各种各样的有用物品。在日常生活中，我们常常见到铝制厨房用具、铝制椅子、拉链、食品及饮料罐头的容器等等。由于铝有着非常广泛的用途，有人称它为一种“神通广大的金属”。

铝矾土的生产和贸易

铝矾土一般由风化壳组成，直接暴露在地面上，开采比较简易。因此，世界铝矾土的 80—90% 是露天开采的。战后以来，随着铝在各工业部门的广泛应用，需要日益增加，它的生产和贸易获得了迅速的发展。五十年代平均每年产一千六百万吨，六十年代平均每年产三千八百万吨，七十年代以来激增到平均每年产七千五百万吨。一九七七年，世界铝矾土产量达八千多万吨，第三世界国家占 53%。亚洲的印度、印度尼西亚、马来西亚和土耳其，非洲的几内亚、塞拉利昂和加纳，拉美的牙买加、苏里南、圭亚那、巴西、多米尼加和海地，都是世界上著名的生产国。拉美是第三世界最大的铝矾土产区，占第三世界铝矾土产量的 55%。牙买加铝矾土产量仅次于澳大利亚，居世界第二位，占第三世界第一位；苏里南和圭亚那的铝矾土产量也在三、四百万吨以上。西非是第三世界第二大产区，但 90% 以上的铝矾土产量集中在几内亚。近几年来，几内亚铝矾土产量发展很快，一九七八年达一千多万吨，居世界第三位，占第三世界第二位。

铝矾土出进口贸易成倍增长，其突出的特点是：第三世界是主要供应者，发达国家是主要购买者。一九五〇年，世界铝矾土出口量（按金属含量计，下同）仅一百二十万吨，一九六〇年增至三百二十万吨，一九七六年更激增到七百六十八万吨，为一九五〇年的六点四倍。一九五五年，世界铝矾土进口量为二百四十九万吨，一九六五年达四百五十六万吨，一九七六年增至七百六十七万吨，比一九五五年增加两倍。美国、日本、西德、苏联，都是世界铝矾土的主要进口国，其中美国的进口约占世界铝矾土进口量的 39.8%。世界铝矾土出口量的 71% 来自第三世界。印度尼西亚、几内亚、牙买加、圭亚那和苏里南，都是世界上有名的铝矾土出口国。拉美仍然是世界铝矾土最主要的出口地区，占第三世界出口量的 47.7%。从五十年代至七十年代初期，牙买加的铝矾土出口一直居世界第一位，一九七二年后退居第二位。一九七六年，几内亚的铝矾土出口量已经超过澳大利亚，居世界第一位。

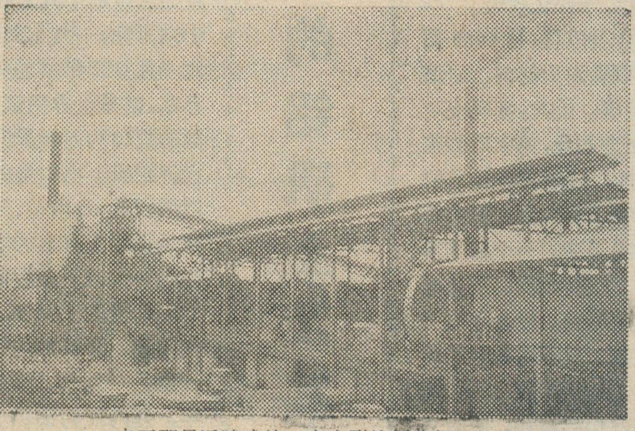
铝矿的开采和贸易不仅是发展中国家的一个主要经济活动，而且是外汇和政府收入的主要来源。一九七七年，几内亚铝矾土及氧化铝出口占其出口收益的 98%；近几年苏里南铝矾土及氧化铝出口约占其出口总值的 70% 以上，牙买加占 65.5%，圭亚那占 40% 以上，海地占 14.7%。但是，世界大部分的铝矿生产和贸易至今仍被国际垄断资本所控制。美国铝业公司及其所属的加拿大铝业公司、雷诺金属公司、凯塞铝及化学公司，法国铝业公司，英国铝业公司等国际垄断组织还在世界许多国家里经营铝业，其经营范围从铝矿开采、加工提炼到制造各种铝制品。一九七四年，这些公司依然控制着资本主义世界铝矾土生产的 69%，氧化铝的 76%，铝金属的 68%。它们垄断着先进技术，操纵国际铝贸易和世界市场，攫取高额利润。一九七七年，美国铝业公司的净利润近二亿美元，凯塞铝及化学公司

也达一亿多美元。

六十年代以来，发展中国家为了维护国家资源主权和经济权益，大大加强了反对国际垄断资本的控制、掠夺和剥削的斗争。一九七四年，世界主要铝矾土生产国家几内亚、圭亚那、牙买加、塞拉利昂、苏里南、南斯拉夫和澳大利亚建立了国际铝矾土生产国协会（后来，多米尼加共和国、海地、加纳和印度尼西亚也加入该协会），联合保卫它们在铝矿开采、加工和销售中的合理利益。近几年来，一些铝矾土生产国家实行参与股权、收归国有的政策，部分地或全部地掌握了铝土生产权。圭亚那已经控制了全国铝矿生产。几内亚政府在全部铝矾土公司中已经拥有49%至100%的股权。许多生产国则采取增加铝土税的办法，增加其收入。与此同时，不少生产国争取在平等互利的基础上利用外国技术和资金，增强自己的力量，促进铝矾土的开采和发展。这些措施对于促进民族经济的发展，是有积极意义的。

炼铝技术和第三世界炼铝业

世界炼铝工业至今还不到一百年历史。十九世纪下半叶，有人用金属钠或金属镁从铝化合物中将铝置换出来，但此种方法生产成本高，铝产量非常有限。一八九〇年，世界铝产量只有一百八十公吨。直到十九世纪末，发明了电解铝的生产方法，现代铝工业才最后建立和发展起来。战后以来，世界粗铝产量大幅度增加，五十年代平均每年二百八十万吨，六十年代平均每年六百五十万吨，七十年代以来平均每年达一千二百万吨，比五十年代增加三倍以上。



圭亚那最近建成的一座大型炼氧化铝的转炉

尽管冶炼技术在发展，但到目前为止，工业上还不能直接从铝矾土炼出金属铝，必须先炼出氧化铝，然后再从氧化铝中炼出金属铝来。从铝矾土提炼氧化铝的方法很多，使用较多的是用碱处理法，国外则多采用拜耳法(即用苛性碱溶液处理铝矾土)；而从氧化铝提炼金属铝目前则主要采用溶盐电解法。经过长期的生产实践，炼铝工业在六十年代进入了新的技术发展时期，由四十年代2—2.3万安培的电解槽和五十年代4—8万安培的电解槽走向六十年代10万安培以上的大型电解槽。当前，炼铝工业在加强生产过程的机械化和自动化的同时，正在集中解决三个技术难题：一是探索直接从铝矾土中提炼金属铝。许多新的炼铝法都处于试验阶段，最近发展一种氯化铝分解的新方法，据说这种新方法比传统的霍尔-艾鲁电解法少耗30%的能源。现在，美国铝业公司已经建立两家工厂，采用此法生产。二是降低能源消耗。冶炼铝耗电量很大。据估计，每炼一吨铝平均耗电一万六千度，比炼一吨钢多二十五倍，比炼一吨铜多十五倍。因此，如何降低耗电量是发展炼铝工业的一个重要条件。美国、西欧各国工业上生产铝主要用水力发电，但也有困难。近来，西方国家采用一种循环法炼铝，据说此法既可节约95%的能源，有利于保护环境，又能节约原料。三是解决污染环境问题。冶炼铝过程往往产生大量的有害废气和氟化物，从而造成环境污染。过去对于这些有害物质，主要是用水处理的。六十年代，人们第一次使用氟化物干处理的回收法，使90%的氟化物及废气再回到冶炼过程，以减少放射物，消除大气污染。但需要大量投资，还需继续探索更新更为经济的方法。

世界炼铝工业最早出现于北美地区。当前，世界炼铝工业虽仍集中在北美、欧洲，但新兴炼铝工业已经遍及全球。一九七八年，北美、欧洲大约集中了世界粗铝产量的60%以上，其中美国是世界最大的铝生产者，占世界粗铝产量近30%；苏联占15%，近几年来，日本炼铝业发展很快，其粗铝产量已超过加拿大，居世界第三位。世界炼铝工业的另一个特点是第三世界国家虽然有丰富的铝矾土资源，但炼铝工业与铝矾土采矿业是不相适应的，直至近年炼铝业才获得迅速发展。一九五五年，发展中国家粗铝产量只有二万七千吨，一九七八年增加到一百三十二万吨；亚非拉地区的粗铝生产国家也由印度、巴西等几个国家发展到十几个国家和地区。印度、巴林、加纳、埃及、巴西、委内瑞拉，都是第三世界粗铝的主要生产者。一九七八年，这些国家占发展中国家粗铝产量的60%以上。同时，发展中国家正在加强彼此间的合作，互相帮助，实行集体自力更生，合办炼铝厂。例如，几内亚和尼日利亚成立一家合营公司，决定在几内亚炼氧化铝，在尼日利亚提炼粗铝；圭亚那与牙买加、特立尼达和多巴哥合建两个区域性炼铝厂，由牙买加、圭亚那提供氧化铝，特立尼达和多巴哥利用自己的天然气作为燃料，提炼铝金属。墨西哥已经计划与牙买加、委内瑞拉合建一个年产十六万吨铝的冶炼厂，联合发展炼铝业。可以预言，发展中国家的这种互助合作将继续发展，成为它们发展炼铝工业的一个重要途径。

日本工业漫笔

施用海

我们曾去日本访问了将近一个月，日本工业现代化的水平给我们留下了深刻的印象。近二、三十年来，日本经济发生了巨大变化，由一个所谓“二点五流的中进国”一跃成为资本主义世界第二的“经济大国”。

“经济奇迹”

日本经济发生重大变化的时期是在五十年代后半期和六十年代，也就是日本人所说的“高速增长时期”。在六十年代，日本的国民生产总值曾以年平均百分之十、工业生产以年平均百分之十四的速度增长，使得欧美国家对当时日本的这种“高速增长”也为之惊叹，称为“经济奇迹”。

“高速增长时期”，实际上是日本工业赶超欧美国家先进水平，实现工业现代化的时期。大家知道，日本在一九四六年工业水平远不及战前的六分之一，但经过了十年的恢复，在一九五六年达到了战前的最高水平，又经过了十年的发展，在一九六五年前后达到了世界先进水平，实现了工业现代化。一九六五年日本和美国在工业生产上的差距已缩小到一与七之比，而十年前是一与二十之比。到一九七五年一些主要工业产品的产量，在世界上的位次，锌、卡车及公共汽车、收音机、电视机居第一位，水泥、合成橡胶、小汽车、合成纤维、人造棉居第二位，粗钢、铝、电力居第三位。

高水平的劳动生产率

工业现代化的一个重要标志是，工业劳动生产率六十年代的高速发展，使日本的工业劳动生产率提高很快。一九五一年到一九六九年间，几个主要资本主义国家的工业劳动生产率年平均增长最高的是日本，为百分之十，法国为百分之五点三，西德为百分之四点九，美国为百分之三点一，英国为百分之二点八。

我们参观过名古屋的丰田汽车公司、大阪的日立造船公司和东京湾上的日本钢管公司。它们的共同特点是：自动化程度高，劳动生产率高。以丰田汽车公司的发动机车间为例，这个车间的自动化程度是颇有代表性的。在整个车间里几乎看不到人，只见发动机的零件在各条作业线上顺序加工，每道工序都有自动检验质量的装置，如果不合格就立即被淘汰，不再进入下一道工序。到最后组装工序时，我们才看见有几个工人在拧螺丝，每隔四十几秒钟就有一台发动机组装完毕。丰田汽车公司大约有七万名职工，一九七八年生产汽车二百九十三万辆，每人每年生产汽车约四十辆。以钢铁的劳动生产率来说，日本的粗钢产量从一九七一年的八千八百三十二万吨，增加到一九七六年的一亿零七百四十万吨，而钢铁工人却在同期由二十四万九千人减少到二十三万人，从而平均每个钢铁工人的粗钢产量由三百五十五吨增加到四百六十七吨，在世界上是最高的，比美国的二百八十二吨高百分之六十五，比英国的一百五十八吨高两倍。

引进先进技术

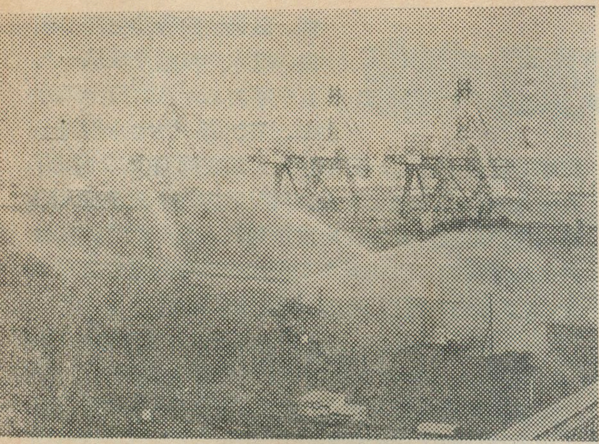
日本积极引进并消化吸收外国先进技术，对日本工业现代化起了重要作用。日本科学技术厅曾这样说过，“引进发达国家已经开发的技术，对于在短期内扭转技术落后，扩大生产力，发展经济，是个极为有利的方法。”战后以来，日本引进外国技术之多超过世界上任何一个国家。从一九五〇年到最近为止，日本引进的技术估计达三万一千多项，其中较重要的甲种技术为二万一千多项，为引进这些技术所花费的外汇至少有八十多亿美元。

日本引进技术，并不是单纯地模仿，而是对引进的技术加以改造和发展。我们参观过钢铁工厂的转炉炼钢，据一位技术人员介绍，日本现在采用的顶吹转炉炼钢技术，原来是从奥地利引进的氧气转炉和从西德引进的真空脱气技术结合而成的，经过迅速推广和普及，现在转炉炼钢的比率（转炉产钢量占粗钢产量的比重）已达百分之八十，居世界第一位。同时，日本还发明了转炉炼钢的派生技术——烟气回收法，已向美国，西德和澳大利亚分别出口了这一专利。日本造船工业的技术也主要是从美国引进的，而现在却后来居上。今天日本的造船量跃居世界第一位。

工业结构和布局特点

随着工业现代化的进展，重工业、化学工业在整个工业中的比重逐步提高，轻工业比重相应下降。根据日本统计，按附加价值（即在生产费用中扣除了原材料等费用，产品交货额的国内消费税和折旧费）计算，在一九六五年轻工业和化学工业的比重，分别为百分之四十三点二和百分之五十六点八，到一九七四年，前者降为百分之三十九点三，后者升为百分之六十点七。

日本的工业布局有一个显著的特点，就是主要工业企业几乎都集中在沿海地区，即所谓“临海工业地区”。京浜（包括东京都、神奈川县）、中京（包括爱知县、三重县）、阪神（包括大阪府，兵库县）和北九州（包括福冈县）这四大工业地区的工业产值占日本全国工业产值的一半。据一九七四年按附加价值计算的统计，它们集中了化学工业的百分之五十点五，钢铁工业的百分之五十一点四，金属制品工业的百分之五十六



日本鹿岛制铁所

点九，运输机械工业的百分之五十六点一，电气机械工业的百分之五十七点五。

日本工业布局的这个特点，是与日本的地理条件，自然资源情况以及对外贸易在经济中的地位有关的。日本是一个岛国，三十七万多平方公里的国土，山地和丘陵约占总面积的百分之八十五，平原只占百分之十五。平原大多又位于沿海。在交通方便的平原地带发展工业，是不言而喻的道理。日本又是一个资源贫乏的国家，煤藏量虽有约二百亿吨，但煤质低劣，石油储量极少，金属矿产只有铜矿较多。因此，绝大部分的工业原料和燃料，还有粮食食品有很大一部分要从海外进口。随着经济的迅速发展，对海外资源和粮食的需求越来越大。据日本政府在一九七一年十月发表的《资源白皮书》的统计，日本对十种主要资源（石油、铁矿石、原煤、天然气、铜、铝、锌、铅、镍、木材）依靠外国进口的比率，一九六〇年为百分之七十一，一九六五年为百分之八十一，一九七〇年更上升为百分之九十。一九七七年，日本从海外运来的货物重达五亿八千多万吨，可以设想，如果工厂建在内地，这么多的货物运到港口后，再经过铁路或公路运输，不仅会给陆地交通造成巨大的压力，而且势必提高工业原料和燃料的成本。日本经济对出口的依赖程度高，工厂企业建在沿海港口，产品直接装船出口，可以减少陆地运输，降低产品成本，这样既有利于提高利润，又可加强出口竞争能力。

显而易见，日本工业过分集中于几个地区也带来了很多弊病。工业的过分集中，造成了人口的过分集中。仅占全国面积百分之七点五的东京地区（包括大阪，京都，奈良，兵库），却居住着全国一亿一千多万人口中的百分之三十七点七，即四千多万人。东京是世界上人口最多的城市之一。一九七八年日本的一个统计资料说，在白天，包括在东京居住的人口和流动人口有一千三百三十六万人之多。工业和人口的高度集中，带来了严重的社会问题，特别是公害问题。石油工业、化学工业、钢铁工业、和数以千万计的汽车，排出大量有害的粉尘、毒气、废液和废渣，污染了水源和大气，在这种情况下，日本政府和资本家不得不采取措施，以防止公害的蔓延。近年来，日本在防止和消除公害方面的投资不断增加。我们曾参观过日本钢管公司的一坐“浮在海上”的扇岛工厂，据说就是因为公害问题，从城市搬到东京湾的海面上来的。

工业发展对贸易的依赖

日本工业迅速发展，需要更多的资源和更大的市场。因而，对外贸易在日本工业发展中具有重要作用。通过对外贸易，从国外获得大量的工业原料和燃料，为经济发展提供了物质条件，同时为产品找到销售市场。战后以来，对外贸易发展很快，一九七八年出口额达九百七十五亿美元，进口额达七百九十三亿美元。出口额占当年国民生产总值的大约百分之十，高于美国而低于西德、英国和法国。

日本的一些主要工业原料和产品，对外国的依赖程度非常之高。一九七六年棉花、羊毛、铝矾土、镍百分之百，铁砂、铜、锡、石油百分之九十二到百分之九十九点八，天然气、煤、铅、锌、木材百分之六十二到百分之七十七点五都要依靠进口；工业产品中的合成纤维及织品的百分之三十点四到百分之六十三点五，钢制品的百分之三十二点四到百分之六十七点九，小汽车、发电机、电视机、纺织机械、钟表的百分之五十二点六到百分之八十六点八，尿素的百分之五十五点五，都要仰仗国外市场来吸收。

日本的进出口市场都比较集中。美国、西德、东南亚是战后以来形成的日本三大出口市场。日本对这些地区的出口额，占出口总额的百分之六十，仅美国就占五分之一。近几年的日本对中东地区的出口急剧增加，一九七六年日本对中东地区的出口已占出口总额的百分之十一。日本的进口一半来自中东和东南亚，六分之一来自美国。一九七六年，百分之八十五的原油从沙特阿拉伯、伊朗、印尼、阿拉伯联合酋长国和科威特进口；百分之八十的铁矿石从澳大利亚、巴西和印度进口；百分之九十的煤从澳大利亚、美国和加拿大进口；小麦全部从美国、加拿大和澳大利亚三个国家进口。进口过分集中于几个国家，很容易被人家卡脖子，因此，日本想尽力分散资源和粮食的进口市场，但要改变这种现状，并不是那么容易的。

日本经济高速增长，实现了工业现代化；但由于资本主义制度所决定，国内外各种矛盾也随之日益尖锐化、表面化。今天，物价上涨问题、庞大的失业队伍问题、资源问题、公害问题、和欧美国家贸易摩擦问题……正在困扰着日本经济，在经历了一九七四——一九七五年严重经济危机之后，日本的经济发展速度已经大大减慢，并且这种局面将持续一个时期，正如日本人自己所承认的，日本已经进入一个“缓慢增长时期”。

美国的玉米带

佟屏亚

世界最大的玉米产地

玉米带是美国玉米的主要产区，也是世界上最大的玉米集中产地。在四十年代，美国农业部曾规定：在美国商品玉米产区，最近十年中每个农场粒用玉米的平均产量至少在450英斗（折合22,860斤）以上，每一英亩粒用玉米平均产量在4英斗(折合亩产339斤)以上的县份，都划为玉米带。这样，那时的玉米带主要包括中西部的依阿华、伊利诺斯、印第安纳、俄亥俄和密苏里五个州以及附近各州的部分地区。玉米带玉米的种植面积和总产量大致都占全国的一半以上。

玉米起源于热带和亚热带，在长期的系统发育和进化过程中，逐步形成了要求高温的习性。玉米各生育阶段要求适宜的温度为：播种至出苗20℃以上，拔节至抽雄24—26℃，开花至授粉25—27℃，灌浆至成熟20—25℃；全生育期要求250毫米均匀分配的降雨。而玉米带广大地区却有非常适于玉米生长发育的自然条件。玉米带大致位于北纬40—45度，西经82—87度范围，这里海拔不到500米，地势平坦，土层深厚，在50—60厘米的深度内，全是肥沃的草原黑钙土，有机质含量达3—5%，无霜期160—200天，春夏雨季气温高、湿度大、五月份温度14—17℃，六月份温度20—22℃，七、八月份温度23—25℃。在玉米全生育期中，积温高达3,300—4,600℃，降雨量520—650毫米，而且分配均匀，每个月都有80—90毫米的降雨。长时期以来，人们在认识和按照自然规律发展农业生产的过程中，使这一地区的玉米种植面积逐渐集中和扩大，这就形成了世界闻名的玉米带。肥沃富饶的玉米带每年都要提供大量的谷物和畜牧产品。美国人民骄傲地把玉米带称之为“皇冠上的珍珠”和“金色的谷仓”。

从玉米展览会到高产竞赛

玉米带这个名词的产生尚不足百年，但它的孕育和发展却是源远流长的呢！

印第安人很早就已经在北美洲的广大平原上种植玉米了。当白人殖民者侵入时，当地已经有了质软色白的马齿玉米和8—10行精致果穗的硕粒玉米，并且，这里已成为重要的玉米生产地带了。

十九世纪末和二十世纪初期，玉米带逐步形成一种规模盛大的玉米展览会，1910年达到了鼎盛时期，几乎是全国生产玉米的农民都积极参加。供展出的玉米果穗要按严格的标准挑选：穗长8寸，周长5.5寸，每穗有20—22行从基部直达顶部的籽粒；基部必须呈拱圆形，籽粒要有适当密度，外形象一个拱心石，深厚，肥大，没有任何皱缩的痕迹。有些州的鉴定官还有特殊的评定标准。农民要想使自己的果穗达到展出的标准，就必须从选用良种着手，精心栽培，然后大约从一万多个果穗中挑选出希望可供展出的果穗。如果这些果穗一旦在玉米展览会上展出，就可以获得优厚的奖金，而且他生产的全部玉米籽粒将以最高昂的价格被抢购一空，以便做为第二年高产用种。

玉米展览会的活动延续了很多年。直至本世纪二十年代，农民的产量试验打破了玉米展览会的“评定标准”。人们开始注意从种子、土壤以及各项栽培技术等综合措施提高玉米产量。

1914年印第安纳州首次举行了玉米高产竞赛。迅速遍及玉米带各州。高产竞赛是由官方农业机关和玉米栽培者协会共同组织的，分5英亩(合30市亩)和10英亩（合60市亩）两种。参加竞赛的农民在规定的面积上，可以任意选择品种，采用最佳的栽培技术和管理措施：在玉米收获评比时要经过严格地丈量土地，测定种子水分，确定产量，最后发给高产证明书。获得县、州以至全国最高产量的优胜者，可以得到极其优厚的奖金，发给奖状，并予以登报。每年都有很多农户参加高产竞赛，他们不惜任何代价和采用各种手段千方百计地夺取玉米的高产。但是，在这种资本主义的竞争方式下，有的农民因此会一下子成为“暴发户”，但每年也有不少的小农户因此倾家荡产。

从玉米展览会发展到玉米高产竞赛，对美国玉米带的生产和发展有深远意义。第一，群众性的玉米高产竞赛对促进大面积高产起了示范作用。例如在三十年代玉米带的玉米平均亩产200斤左右，而高产竞赛每亩产量高达1000—1200斤。展示了玉米的高产潜力和大面积提高产量的远景。第二，高产竞赛使农民千方百计采用新的栽培技术和学习先进经验，无疑促进了农业科学技术的发展。第三，对选育和普及玉米高产新品种有很大的推动作用。例如，本世纪初期依阿华州培育一个高产马齿玉米品种，从未能在玉米展览会上陈列过。在开展高产竞赛后它获得了“高产品种”之名，售价剧增，并迅速普及玉米带各州。特别是玉米杂交种问世以后，大大地提高了高产竞赛指标，为推广新品种创造了条件。例如1939年美国刚开始种杂交种时，杂交玉米只占全国玉米播种面积的7.9%；而玉米带的依阿华州和伊利诺斯州就占了30%以上。

美国玉米带这种高产竞赛直至今天仍在继续着，据报导，1973年密执安州奥·蒙特里农户亩产达到

联合国沙漠化制图方法论会议

赵松乔

会议的由来和会议过程

1978 年5月14—18 日，联合国环境总署（UNEP）在瑞士日内瓦召开沙漠化制图方法论的专家会议，我应邀参加了这次会议。沙漠化是当前国际科学界关注的一个问题。“沙漠化”的最简单定义是：“沙漠范围的扩大或沙化程度的加剧”，或者象这次会议主席之一，美国沙漠专家兼环境总署顾问达雷尼（Harold Dregne）所阐述的：“干旱、半干旱地区及部分湿润地区的生态系统的贫乏化”。干旱地区（包括半干旱地区）约占世界陆地总面积的三分之一。自从第二次世界大战结束以来，研究全世界干旱地区的工作一直很活跃，联合国教科文组织、粮农组织、环境总署以及国际地理学会，国际土壤学会等国际性组织均设置研究干旱地区的专门机构。据不完全统计，国外有关干旱地区的研究机构已达 243 个以上。

1968—1974 年西非洲撒哈拉沙漠南部边缘萨希尔（Sahel）地区发生了灾难性的干旱，使该地区沙漠化趋于严重。据说这几年，撒哈拉沙漠向南推移了纬度5°（另有资料说，最近半个世记以来，撒哈拉沙漠向南扩大了65万平方公里）。世界其他干旱地区的沙漠化问题也很严重，例如印度的塔尔沙漠周围，每年约有 1.3 万公顷的土地沦为沙漠；智利的阿塔卡马沙漠每年以 1.5—3.0 公里的速度在扩大。这些情况促使联合国于 1977 年 8 月在肯尼亚内罗毕召开国际沙漠化会议。会上联合国粮农组织协同联合国教科文组织、环境总署及世界气象组织等提出了世界沙漠化图。会后，环境总署成立了沙漠化科，负责推行“向沙漠化战斗的国际行动计划”。

今年初，环境总署与其它国际组织磋商，认为在进一步编制全世界及各国沙漠化图之前，必须确定国际公认的沙漠化制图的方法论，并在不同国家，采用不同比例尺，制成一系列典型图。根据这个设想，决定今年五月间在日内瓦联合国环境总署大楼召开这次专家会议，其目的在于提供科学建议和指导方案，并在不同比例尺、不同应用对象以及不同地区范围（地方的、国家的、国际的）制定绘制沙漠化成因和动态图的方法论。环境总署、粮农组织、教科文组织、世界气象组织等机构，美国、中国、埃及、伊拉克、西德、澳大利亚、法国、荷兰、秘鲁、以色列等国家的专家共 19 人出席了会议。

2561 斤；1975 年伊利诺斯州赫尔曼·沃尔农户亩产达到 2825 斤；1977 年密执安州罗伊·莱姆农户亩产达到 2951 斤。

今日“玉米带”

倩倩

现在，美国的玉米带已扩大到西起内布拉斯加州，东至宾夕法尼亚十个州的部分地区。1977 年和 1950 年相比，美国全国玉米面积减少了12.5%，而玉米带的面积反而增加了 4.2%；1950 年美国玉米亩产 313 斤，而 1977 年增至 760 斤，而玉米带平均亩产达到千斤以上。七十年代以来，玉米带已成为世界上最大的玉米产区，玉米种植面积占全国的 80%，产量占全国的 90% 以上。美国每年有 560—700 亿斤玉米籽粒出口，占世界玉米总出口量的 60% 左右。

玉米带的农业生产有以下几个特点：

第一，玉米生产高度集约化和专业化，促进了农业机械化的发展。在玉米带，玉米从种到收全部过程实现了机械作业。种植玉米所需要的机械、种子、化肥、农药等都是由工业化专业公司供应的。每一台拖拉机负担耕地 620 亩，每台收获机负担 1500 亩。种一亩玉米平均只需要 0.82 个工时，每个劳动力可种玉米1200—1800 亩，生产玉米 13.6 万斤，每人平均占有粮食2700斤。近些年来，玉米带农业机械又有新的发展，例如采用了具有气吸式或指形排种装置，并安装有电子监视的玉米播种机以及玉米田间管理自动控制技术等。

第二，玉米带的农场逐渐扩大，土地利用趋向集约化。1935 年时全国共有 680 万个农场，而玉米带就占了 644 万个。每个农场耕地面积 260 亩上下。到 1977 年，玉米农场已减至 275 万个，农场耕地面积扩大到 1000 多亩。

第三，玉米带种植的玉米全是杂交种，从四十年代起，玉米带迅速扩大杂交种面积，比一般品种增产 15—20%。近些年来，玉米带玉米平均亩产比全国平均高 25%，而依阿华州玉米产量又比玉米带高出 20%。现在，玉米带各州已成为美国玉米育种和良种繁育中心。例如伊利诺斯大学保存有玉米原始材料 75,400 份，是世界上最大的玉米种子库。玉米带有 300 万亩良种基地，生产 7—8 亿斤良种供应全国 4 亿多亩玉米的种子。美国最大的先锋种子基础公司，有 13 个试验站分布于玉米带各州，从种子干燥、脱粒、精选、分级、拌药直至包装，全部采用机械化连续作业。

第四，美国生产的粒用玉米 90% 是饲用的。说来也巧，种玉米最多的玉米带，恰恰也是养猪业最发达的地方。玉米带各州产猪头数占全国总数的 75—80%。其中依阿华州玉米产量占全国的五分之一，而养猪头数恰恰也占全国五分之一。因为在猪的口粮组成中 80% 是玉米籽粒。依阿华州斯托勒县有一个中型玉米农场，每年可以出售 180—200 斤的肥猪 2000 多头，供应市场大约 40 万斤猪肉。

这次会议，达雷尼提供了《沙漠化指标》一文；全球环境监测系统计划活动中心提供了关于沙漠化制图的背景材料。会议分地貌、土壤、生态系统、遥感及社会经济等5个工作组，讨论并制订沙漠化的指标。会议最后通过了各工作组所制订的方案。这次会议将根据讨论记录整理出一个文件，分送有关国家政府以及与会专家本人。

1977年世界沙漠化图（1/2500万）

在1977年8月内罗毕的沙漠化会议上提出的《世界沙漠化图(1:2500万)》是这次会议的讨论基础。这幅图附有说明书，对有关本图内容的一些重要问题加以说明，并附有世界各洲遭受沙漠化危害地区的面积及其占各洲总土地面积的百分比估算表、各生物气候带遭受沙漠化危害的面积及其占各生物气候带土地面积的百分比估算表和图例说明等三个附录。这幅图的底图是生物——气候带，用不同符号表示：①极端干旱带，本身沙漠化程度已极其严重，不再存在沙漠化问题；②干旱地带，这是沙漠化严重地区；③半湿润地区，仅局部地区有“人造沙漠”现象。沙漠化危害程度则用颜色表示，分为三个等级：①危害严重地区；②危害较严重地区；③中等危害地区。(世界沙漠化危害程度图，见本刊今年第三期封三)。

根据成因，又用文字符号表示，流动沙地、吹蚀及片蚀的石质地区(戈壁)；沟蚀、片蚀及堆积地区；盐渍化地区；强烈人类作用；强烈牲畜作用等六种沙漠化过程。

这幅图，反映全世界沙漠化问题是开创性的，对非洲的沙漠化问题说明尤其翔实。只是内容还不够全面，分类仍存在问题，也有不少错误之处。例如竟把我国华北平原大部分地区列为沙漠化危害较重地区，这些都有待今后加以修正。

编制中的中国沙漠化图（1/400万）

目前，正在进行全国范围沙漠化制图的，除中国之外，只有西非洲一、二个国家而已。与会代表对中国代表介绍编制中的1/400万中国沙漠化图，引起了很大的注意和兴趣。

草拟中的中国沙漠化制图的分类系统，首先按生物——气候带及所产生沙漠化型式分为两大类：I，干旱地区：沙漠、戈壁本来就广布，所谓沙漠化问题主要是沙化及盐碱化的扩大和加强，并主要发生在原有沙漠边缘及绿洲周围。这一类按成因又可分为三类：(1)由于自然原因，流动沙地沿着主风方向扩大（例如塔克拉玛干沙漠的南部边缘）；(2)绿洲中盐碱化加强；(3)由于人为破坏植被，引起流沙扩大（例如古尔班通古特沙漠南部边缘）。II，半干旱地区：主要由于人为破坏植被，暗沙翻为明沙，引起“人造沙漠”。这一类按成因又可分为四类：(1)由于不合理开垦所引起；(2)由于樵采等引起；(3)由于放牧过度所引起；(4)由于其他人类活动(采矿，筑路等)所引起。沙漠化危害程度，分为三个等级：(A)危害严重，流沙及半固定沙地大片分布；(B)危害较重：流沙及半固定沙地点状或条状分布；(C)目前危害不大，但具有较大潜在危险。沙漠化形成过程分为三个时期：(1)历史时期形成，但现代已趋稳定；(2)历史时期形成，现代仍在继续活动；(3)现代形成，在剧烈活动中。

几点个人看法

迄今，对“沙漠化”这个严重问题的研究，包括这次会议在内，尚停留在制图、订指标、进行评价等描述阶段，以定性为主，定量的不多，监测还刚刚开始。今后应首先提倡把工作重点放在沙漠的改造利用上，联合国所提出的“向沙漠化战斗的国际行动计划”应把重心放在“战斗”这个动词上，人类应具有乐观主义的精神，应积极行动起来，采用各种现代化手段，因地制宜，化沙漠为良田或牧场。各项科研工作应尽量采取数量化，并进行预测，以便更好地为自然改造服务。在这次会议中，中国代表曾表达这方面愿望，受到各国专家的热烈赞同，他们纷纷表示：去年环境总署曾在中国举行治理沙漠专家训练班，希望今秋能再举行一次。

其次，由于沙漠是一个自然综合体，包括自然及生物因素在内，还密切联系到人类活动的影响。因此，制订“沙漠化”的指标，必须是综合的，而不能片面强调任何一个单独因素，以综合分析为基础，以那些“敏感的、简单的、可定量的”主导分异因素作为具体划分指标，才是今后沙漠化制图的正确方向。在这次会议中，先把“沙漠化”分成草场，旱作耕地和灌溉地区等类型，又同时考虑了自然生物及社会各种因素，还开始应用遥感技术等新技术、新方法进行工作，这些都是可取的；但并未解决如何综合分析以及如何选择主导分异因素等问题，这有待今后努力。

第三，地图的比例尺及精度应与所绘制地区的范围大小相适应。看来，1977年内罗毕会议上提出的世界沙漠化图的1/2500万比例尺是合适的，精度当然不能作太多的要求，这仅仅是一个轮廓性的“初步探讨”，今后应在各国、各大洲较大比例尺地图的基础上，进行总结概括。各大洲的沙漠化图，1/500万左右的比例尺似是较妥的，1977年内罗毕会议上就曾提出1/500万的北非洲沙漠化图。各国的沙漠化图则是今后工作重点，可按各国领土的大小，采取1/25万到1/500万的中小比例尺制图。至于小范围的典型地区应采取1/5万到1/10万的大比例地图；在中国沙漠地区，已绘制过很多幅这类详细地图，取得良好效果。在这次会议上，也曾确定在西非洲选择一个典型地区，利用遥感技术，进行1/10万沙漠化制图。

忆桑给巴尔

陈元猛

桑给巴尔包括桑给巴尔岛、奔巴岛及邻近的小岛，是坦桑尼亚联合共和国组成部分。桑给巴尔在波斯语中的意思是“黑人的土地”。它盛产丁香，产量占世界总产量百分之八十，被誉为“丁香之岛”。桑给巴尔风光绮丽，优美似画，特别是在七至十月间丁香丰收季节里，在三四丈高的丁香树上，一串串丁香花，挂满枝头，随风飘香，令人心旷神怡。

血泪斑斑奴隶洞

我曾在桑给巴尔渡过两年多的时间。桑给巴尔人民苦难的过去，在那血泪斑斑的奴隶洞和奴隶窖的所见，常常一幕幕地在我眼前重现。

早在十五、十六世纪，外国殖民主义者和奴隶贩子们就窜到非洲大陆，进行罪恶的奴隶贩卖活动。一批批黑人，被押送到达累斯萨拉姆的奴隶市场，再转运桑给巴尔，他们就被关在奴隶洞和奴隶窖里。我们曾参观过马鲁呼比奴隶洞和曼加普瓦尼村的奴隶窖。马鲁呼比奴隶洞旧址位于桑给巴尔城北大约两公里的地方，我们一跨进一堵古围墙的大门，映现眼帘的是一堵有三人高的石块垒砌的灰色墙。墙壁上完好无缺地保留着当年钉在墙上拴奴隶用的铁环和锁奴隶手脚的铁链。这些就是当年外国殖民主义者肆意残害黑人的罪证。看到这些沾满黑人鲜血的证物，当年黑人惨遭虐待的情景如历历在目，激起我们对万恶殖民制度的无比仇恨。

曼加普瓦尼村的奴隶窖残址座落在桑给巴尔岛北方A县西部濒海的地方，离桑给巴尔市大约三十公里。当我们来到村子时，一位两鬓斑白的老大爷满面笑容地迎上前来，向我们打招呼，并且用斯瓦希里语说：“奇那（中国），你好”。他热情地带领我们去参观，并引导我们直下地窖，这个地窖深两米，宽一米多，长方形。老人向我们诉说了当年奴隶们受苦受难的悲惨情景。殖民主义者给非洲人民造成的灾难是非洲人民永远不能忘掉的！

坦桑尼亚独立后，政府把这些当年关押奴隶的遗址重新整理，供人参观，作为对万恶的奴隶贩子的愤怒控诉。为了供游人休息用食，在奴隶洞前面，盖了几座非洲式草顶凉亭，在其西濒海的地方，兴建了一座两层平顶的“马鲁呼比餐馆”，在附近的场地上，还筑起了一座能容纳近两千名观众的露天剧场。在这过去囚禁、杀害、奴役奴隶的地方，现在成了对人们进行反对殖民主义教育的大课堂。

昌古岛上风物奇

昌古岛上的奇特风物也是令人难忘的。在距桑给巴尔市深水码头西北方向大约五公里处的海面上，有一座绿树葱郁的小岛。站在岸上，透过印度洋的波涛，纵目远眺，可依稀看到岛上几间散落的房子。这个岛原是流放囚犯的地方。岛周围海面盛产“昌古”鱼（斯瓦希里语叫 Changu），坦桑尼亚独立后就把这个岛称为“昌古岛”。昌古鱼肉嫩味美，大小一般如人的手掌那么大，形似鲫鱼，是当地朋友最喜爱吃的鱼之一。

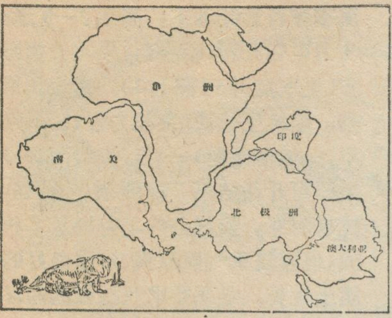
昌古岛的面积不到零点二平方公里，茫茫印度洋的波涛不停地拍击着周围岩岸，有趣的是这个海岛上却生活着长寿的陆龟，因此她又被称为“龟岛”。这些陆龟长年靠吃杂草、树根、野果和岛上降雨的积水渡日。即使在干旱季节（十二月至次年三月），不管如何干渴，它们都不愿向海边挪动一步，咸水，它们是不喝一口的。它们怕燥热，爱躲伏在树丛绿荫下。我们到岛上参观时，一位管理人员叫哈米斯，指着一只大龟介绍说：它虽然不是最大的一个，却是最老的一个，现在已经活了一百七十多岁了。我们从树丛中赶出了几只大龟，有的需四、五人一起使出最大劲儿才能勉强把它翻过身去，即使三、四个人同时站在背上，它还能轻闲自如地爬行。

昌古岛四周的细砂浅滩，平坦宽阔，是游泳、日光浴的好地方。海滩上生长许多珍奇的贝壳类。有些当地人称为“冬杜”（大虎斑宝贝，嘴大，呈红色）、“紫面包”、“鸡蛋”，还有的叫珍珠贝和虎斑贝，五颜六色，琳琅满目。这些贝壳类经过清洗加工，制成工艺品，装饰品，远销欧洲各国。

在曼加普瓦尼奴隶窖前

刊头 于恒希

冈瓦纳大陆



冈瓦纳大陆

许多科学家相信，印度次大陆、澳大利亚、南美、非洲和南极洲曾经是连在一起的一个大陆块，在地史上称为冈瓦纳大陆（冈瓦纳是印度南部一个区域的名称）。据认为，在很早很早以前——可能是上石炭纪，约3亿年以前——冈瓦纳大陆分裂开来，这些巨大碎块慢慢地横穿地球表面漂流到现在的位置上。这就是“大陆漂移说”。

为了证明这一学说，几个学科的科学家研究史前期南极洲的各个方面。有些人研究了古代冰川砾石（冰碛岩），发现南极洲的这些露头是否与在澳大利亚，南非和福克兰群岛上所发现的露头相类似。其他人正在研究 Conchostracaus 化石——一种2.5亿到5.5亿年以前生活的水生贝壳类动物。这些水生贝壳类动物生活在淡水中，不能横穿咸海水区。因此，如果在南极洲发现的这种化石，与在南美和非洲所发现的同名化石相类似的话，那么就有理由假设这些大陆曾经是互相连接在一起的。

“大陆漂移说”的支持者，从南极横断山脉的露头中发现的几块化石得到了支持。1967年下半年的一次发现是迷齿总目的颚骨，这种动物是活跃在二亿年前的一种巨大的象蜥蜴一样的两栖动物。这就第一次表明，一种脊椎陆栖动物在很早以前就已生活在南极大陆。就象水生贝壳类动物一样，这种两栖动物不能在海水中生活。

在南极洲横断山脉发现的更新的化石，进一步支持大陆漂移说。1970年俄亥俄州立大学 J. 柯林森博士发现了下三迭纪（2亿年前）一种爬行动物（见图内画），据认为是在南极地区发现的那种爬行动物最完整的骨架。它的重要意义在于它同世界其他地区，特别是在可能构成冈瓦纳大陆的南半球各大陆所发现的同一时代的四足爬行动物的关系。北亚利桑那博物馆的 E. H. 科尔伯特曾指出，爬行动物——水龙兽类的两个种曾在南极洲出现过，并说与南非的形态一致。陆栖动物水龙兽类在两个现在分离的大陆上存在，暗示这些爬行动物能够在从前相连的大陆各个地区自由移动。

孙怡水　编译

世界各地

滥伐森林后果严重

环境保护是当前亚非拉一些国家值得特别严重注意的问题。据有关调查资料指出，在秘鲁的安第斯山区，埃塞俄比亚高原，印度尼西亚和菲律宾，滥伐森林正在造成尘暴、山洪爆发、山崩以及土壤侵蚀。在尼泊尔，三十年前，将近百分之六十的土地覆盖着森林，如今下降到只有百分之三十五。据说尼泊尔的人口压力加速了植被和森林的破坏，使土地受到严重侵蚀，水源和野生动物也受到不可挽回的损失，有人认为，按照目前砍伐森林的速度，尼泊尔的森林资源到本世纪末就会丧失殆尽，并将对印度北部和孟加拉国产生严重的后果。

在西半球也正在出现同样滥伐森林的情形。在巴西亚马孙从林地区也许到本世纪末会变成「赤色的沙漠」。亚马孙森林占世界森林面积的三分之一，十年前是世界最大的原始森林，只有大约五万印第安人居住。现在由于在这个地区大举修建公路，人口至少已增至一百万，许多森林遭到砍伐。巴西的热带雨林至少已有四分之一被砍伐光了。

大规模地砍伐森林意味着，世界上成千上万种未发现的动植物品系中，有许多在人类还没有机会利用它们以前就被消灭了。如果非律宾有某种未知的治癌植物，我们也许永远也不会知道了。如果听任这种情况继续下去，地球上的生物将有灭顶之灾。

除了滥伐森林以外，人们还破坏狩猎区，在野生动物饲养区修建公路，干扰它们移栖路线。这些使动物遭到严重的威胁。去年九月在美国拉霍亚召开的自然资源保护大会上科学家们指出，在二〇〇〇年以前，单是在热带也许有占地球上全部动物品种的百分之十到百分之二十的动物（从昆虫到大动物）将要灭绝。遭到最显著威胁的是有名的大动物，如老虎，豹，美洲鹤和大象。遭到猎杀最多的是非洲象，它的栖息地越来越小了。另外，世界对象牙的需求连续不断。在肯尼亚，乌干达，阿扎尼亚，偷猎者为了掠取象牙，大批打死象群。

生物学家们指出，虽然不是所有动物将要灭绝，但是哺乳动物和鸟类将要在这一世代中停止进化。因为人口迅速增长，加上滥伐森林，把动物挤到了越来越小的地方，使动物的自然进化过程不可能再继续下去了。据生物学家说，最重要的演化总是通过物种形成发生的。但动物的生活环境越来越小，物种无法形成。科学家们提出一种权宜办法，就是建立尽量多和尽量大的动物保护区，因为这是物种形成所必需的。

思化　编译

世界植物谈荟

木本番茄

拉丁美洲玻利维亚出产一种木本番茄。这种番茄与普通番茄（俗称西红柿）是近亲，同属于茄科，果实味道和营养物质均很相似。

木本番茄 *Cyphomandra batacea* Sendt 高可达四、五米，幼叶紫红色，老叶浓绿色。4—5月间开花，花形呈五星状，白色，每个花枝着生十数朵花，盛花期，香气袭人（见本期封三照片1）。花谢结果，果实象鸭蛋大小，长椭圆形。九、十月果实成熟，果皮呈橙黄或桔红色，果肉酸甜适口，营养丰富，是著名的热带水果。

木本番茄要求高温高湿的气候条件，宜于在土壤肥沃、排水良好的砂壤土种植。它易于栽培管理，生长快，产量高，单株产量可达50斤。通常多采用播种育苗，种植后第二年即可开花结果，可连续收获果品十五、六年。木本番茄广泛分布于拉美各国，澳大利亚已引种，成为重要果树，大面积栽培。我国于一九五五年首次引种，目前已在云南、海南岛等地大量种植。栽培试验证明，在我国北方也可种植。

植物糖精——甜叶菊

在拉丁美洲的巴西、巴拉圭、乌拉圭等国广泛分布一种可以制作“糖精”的甜叶菊。甜叶菊 *Stevia rebaudiana Bertoni.* 是菊科多年生草本植物，外部形态近似我国的野菊，花白色，（见本期封三照片2）。人们摘一片小叶用舌尖舔一下，立刻感到格外甘甜。据化学分析：甜叶菊叶内含有一种叫做“糖甙”的物质，叶内含量为6—12%，即一公斤干燥叶可提取60多克的结晶物，它主要成分是双萜配糖体，其甜度相当于蔗糖的三百倍，这种物质经试验证明：对人体有益无害，它不仅是一种优良的食品增甜剂，在原产地人们爱放在茶和牛奶中饮用，而且是重要的医药。用甜叶菊的叶煮水饮用，可以治疗糖尿病，还是一种良好的降血糖剂。一九七〇年八月，在糖尿病国际联盟第七次糖尿病国际学会上，巴拉圭医学家专门作了“甜叶菊”药理作用及其安全性的学术报告，认为甜叶菊最适用于无卡糖，具有降血压、促进新陈代谢、促进糖分向体外排除，强壮身体、调节胃酸等作用。

甜叶菊已引起世界各国的重视，美国、日本、马来西亚和我国都先后引种成功。目前，我国北京、陕西、广东、广西、江苏等省市均有种植。试验证明：甜叶菊具有适应性强、生长迅速、易繁殖（播种、扦插均可）等特点，宜于土壤肥沃、排水良好的沙壤土种植。

意大利扁桃

意大利扁桃俗称“巴旦杏”，又名洋杏仁（英文名称 Almond），香甜味美，营养丰富。据分析，种仁含油高达50%，蛋白质24%，淀粉10%，还有一些消化酶、杏仁素酶和杏仁甙，其营养价值比同重量的牛肉高六倍多。扁桃仁要比甜杏仁品质优良，因含有大量脂肪，且含芳香油0.5—1.8%，所以又是重要的油料和食品香料。通常人们常把扁桃仁作为营养滋补品，还用于配制中药治疗疾病，主要用于治疗高血压、神经衰弱、气管炎，小儿佝偻等疾病。国外也有用它配药治疗糖尿病、儿童癫痫等常见病的。

扁桃是国际干果市场一项大宗商品，世界年产量约十几万吨，意大利年产量四万多吨。世界贸易量每年约为7—8万吨。主要消费国家是西德、法国、英国及其它西北欧国家。扁桃经济价值高，国际市场的价格一直保持在每吨500英镑以上（相当于20吨小麦的价值）。

扁桃 *Prunus amygdalus Batsch.* 属蔷薇科落叶乔木，高达7—8米。4月中旬开花，粉白色，果实长椭圆形（见本期封三照片3），9月上旬果熟。扁桃生长快，发枝力强，结果期早，一般实生苗3—4年，嫁接苗2—3年即可开花结果。扁桃适应性强，抗旱耐寒，栽培条件与杏树基本相同，但喜夏季气候凉爽、排水良好的壤土生长，冬季要求气温湿润的环境。通常多采用嫁接繁殖育苗。

扁桃广泛分布于西亚及地中海地区，现世界各地均已引种，意大利、西班牙、伊朗、摩洛哥栽培面积较大，产量最多，是重要出口商品。

我国很久以前就经“丝绸之路”由波斯引种。一九六八年以来，曾先后从意大利引进许多优良品种扁桃树苗，经北京、河北、陕西、新疆等地试种后，生长良好，有的已开始大量结果。河北、山西、陕西、甘肃、新疆等省区的山区可结合农林牧业，大力组织发展扁桃生产。近年来新疆发现了大片野生扁桃林，它是扁桃优良品种最好的砧木。如能大面积推广生产，既能增加当地经济收益，又可为国家提供更多的出口商品。

鹤望兰

非洲南部植物资源丰富，珍奇花卉多，鹤望兰就是其中之一。

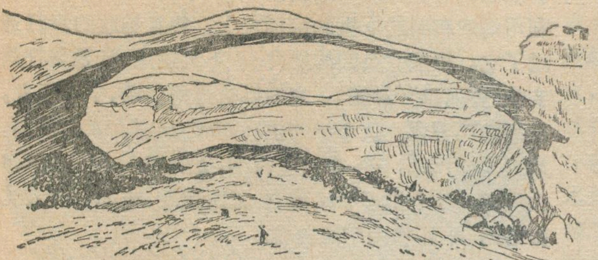
鹤望兰 *Strelitzia reginae* Banks. 是芭蕉科多年生草本花卉，根粗壮、肉质，茎不明显。叶形似芭蕉，但远较芭蕉叶小，排列在两侧，有长的叶柄。花由叶腋间伸出，高出叶面，总苞片淡绿色，萼片橙黄色，花瓣天蓝色。开花时，犹如仙鹤昂首遥望，因而得名。（见本期封三照片4）鹤望兰通常在春夏开花，每朵花可开40多天，整个花期长达3—4个月，甚为美丽。一般以播种、分株繁殖。

在鹤望兰的原产地，人们把它看作是“自由”和“幸福”的象征，广为栽培。在拜访朋友时，习惯赠送鹤望兰花束。鹤望兰已在我国引种成功，在城市公园中已广泛栽培。

马勋

美国科罗拉多高原上的天生桥

程绍平　杨　喆



美国西部的科罗拉多高原是世界上天生桥分布最多的地区，那里不仅有许许多多的天生桥，而且还有各色各样的奇峰异石。

高原上的珠玑宝石

科罗拉多高原，是美国西部一个独特的自然地理区，它横跨着犹他、科罗拉多、亚利桑那和新墨西哥四个州。这里海拔1500—3000公尺，地势高峻。高原的地表较为平坦，而且基岩裸露。这些广阔而连绵的基岩为砂岩、页岩、泥岩和灰岩岩层，它们差不多是水平的或微具倾斜，其中又以砂岩最厚，竟达几千公尺。近于水平的岩层层层迭迭，宛若一本硕大的书册。巨厚的砂岩多呈浅黄、橙红、紫红和紫罗兰色，有时还夹杂着奶油色的薄层，在阳光照射之下，灿烂珣丽，光艳夺目。高原上的主要河流——科罗拉多河，从东北到西南贯穿高原，像一条深深嵌进高原基岩之中的银色缎带，迴旋蜿蜒地流入加利福尼亚湾。科罗拉多河和它的支流流经之处，峡谷深邃，悬崖壁立，气势十分雄伟。其中亚利桑那州的科罗拉多大峡谷，长349公里，两岸崖壁之间宽6到29公里，深切1600公尺，是高原上最大的峡谷，也是世界上最知名的峡谷之一。所有这些，确实构成了一幅雄伟壮观的自然画卷。

科罗拉多高原上的天生桥主要就发育在这些砂岩之中，它们是一种特殊的砂岩侵蚀地貌形态。这些天生桥大多分布在高原北—中部的科罗拉多河流域，较为集中的是在犹他州，亚利桑那州也有分布。根据美国一位地理学教授的统计，直径大于8厘米孔口的天生桥，仅南部犹他州就有300余座。它们耸立在峡谷之上或镶嵌在崖壁之中，仿佛是一颗颗光华璀璨的珠玑宝石，把科罗拉多高原这幅壮丽雄伟的画面点缀得更有生机。

“彩虹”——“挣脱苦难之门”

早在本世纪初期，有个叫做赫德曼·克莱兰的美国人在对科罗拉多高原进行探险时，发现了这里有许多天生桥。尔后，地理学家威廉·李·斯托克斯对这里的天生桥进行了最早的研究。他把天生桥分为三种类型：一种是横跨在河谷之上，桥下有流水的所谓真正的天生桥；第二种位于崖壁的底部，其桥孔之下并无流水，称之为天生拱；还有一种孔口高悬于崖壁之上的天生窗。科罗拉多高原以天生拱和天生窗最为常见，而真正的天生桥为数却不多。

在犹他州南部纳瓦霍山西北，科罗拉多河支流的一个偏僻的峡谷之上，屹立着世界最大的一座天生桥。它高出水面94公尺，跨度84公尺。桥顶厚13公尺，宽10公尺。生活在这里的史前印第安人把它叫做“诺奈佐希”，“诺奈佐希”是印第安语“彩虹”的意思。他们把这座高大的天生桥比喻为彩虹，象征着他们对光辉未来的憧憬和向往。这座世界上最大的天生桥由鲜艳的橙红色砂岩构成，在蓝天白云的衬托之下，凌空横架，的确像是天边美丽的彩虹。地质学家们因而也就把天生桥形象地称为“石虹”。

此外，犹他州东南部的圣胡安地区，在一条深达760公尺的峡谷上横跨着三座类似于这样的“彩虹”。其中最大一座高68公尺，跨度80公尺，史前时期的印第安人把它当为“挣脱苦难之门”来表示他们对自由和幸福的追求。这条峡谷的第二座天生桥高62公尺，跨度57公尺，桥上还刻有印第安人舞蹈的姿态。最后一座高33公尺，跨度59公尺，整个桥身的跨度比高度大得多，呈扁平形态，犹如印第安人垒筑的岩墩。生活在这里的史前印第安人世世代代与这些天生桥朝夕伴处，“彩虹”、“挣脱苦难之门”和桥上的舞姿正是史前印第安人古老文化的见证。考古学家根据这里悬崖洞壁之中有游牧的印第安人栖息遗迹推测，至少在500年以前，他们便移开此地了。

千姿百态的天生拱

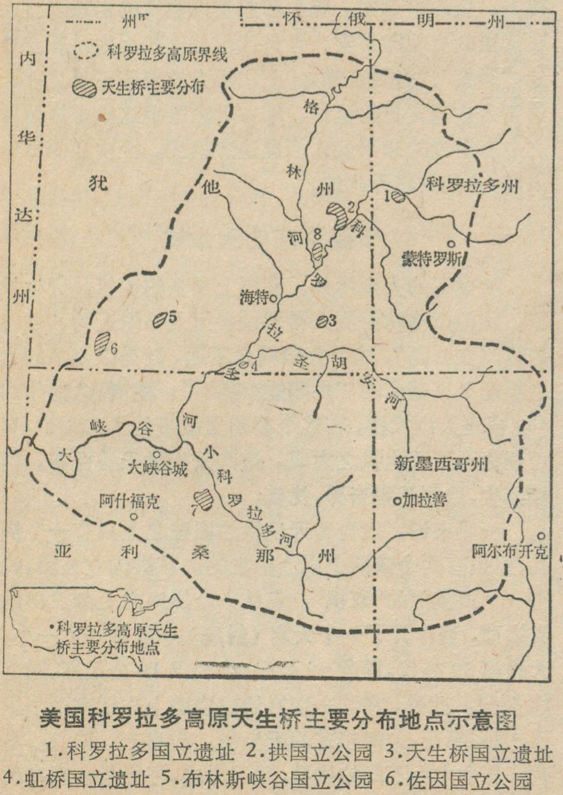
除真正的天生桥外，高原上最多的要算是天生拱了。犹他州格林河流入科罗拉多河入口附近为“峡谷地区国立公园”，这个公园稍北不远，就是以众多的天生拱而久享盛名的“拱国立公园”了。南部犹他州的300多座天生拱桥，在这个公园里就囊括了124个，真可谓集天下天生拱之大成。这些天生拱千姿百态，栩栩如生，造型特别奇异，优美。

一般来说，发育着天生拱的崖壁之上只有一个拱孔，但也有两个或两个以上拱孔的。在拱国立公园，就有一个很美丽的“双拱”。它从一个拱座之上分叉出两支拱顶，当中开了一个天窗（封底）。双拱一大一小，大的高32公尺，跨度49公尺；小的仅19公尺高，跨度18公尺。此外，在同一堵岩墙或岩壁上连续有两个拱孔，中间隔开，为隔挡式的天生拱。也有上、下、左、右有好几个大小不同的拱孔，远远看去，好像是一座布满炮眼的炮台，叫做“炮台拱”。

天生拱的拱口形状也是多种多样的。圆圆的拱孔，像一只闪闪发亮的翡翠戒指；拱孔扁平，很像鲸鱼的眼睛。有的拱孔呈三角形，或三角形的尖顶朝上，像一个砂堆；或尖顶朝下，像一个楔子。

天生拱最引人入胜之处，还在于拱体外形的千变万化，特别是当它们和一些奇峰异石搭配在一起的时候，就形成了一具具生趣盎然的雕塑艺术品。例如，庄重端严的叫“教堂”拱或“城堡”拱，有时在“城堡”的“墙垣”之上还耸立着一尊摩天古“塔”（封底）。此外，有“松树”，拱（封底），拱形如一棵苍劲的古松；有“宝塔”拱，两个拱座状如宝塔，刺破苍穹，而拱顶却十分低矮，极不相称；“风琴”拱，拱身平整方正，宛如一架风琴；“隧道”拱的拱孔长而深，如同隧道；还有拱口特别小，而拱身巨大的“婴童”拱，印第安人头像拱以及拱的外形离奇怪诞的“魔鬼拱”等等，不一而足。

在这里，需要专门介绍一下在峡谷地区国立公园和拱国立公园几个造型最为精彩的天生拱。国立公园有两个拱的造型非常生动风趣，一个叫“天使拱”，看上去风度潇洒自如，真象一位“天外之客”。而另一个叫“巫师拱”（封底），你看！它顶摩抄纱，站在高坛之上，仿佛是正在占卜弄神的巫师。在拱国立公园也有两个最美丽的天生拱。有一个叫做风景画拱，据说就天生拱而论，它是世界上最长的一个。长88公尺，高32公尺，拱顶很薄，最薄的地方只有3.3公尺宽、3.3公尺厚，看上去大有拱顶裂断之虞。1958年，曾有三个年青人利用绳索爬到这个拱的拱顶之上，并且勇敢的步行通过了它。拱国立公园的另外一个天生拱，就是名符其实的“美丽拱”（封底）。它的拱身纤秀苗条，亭亭玉立，造型精巧雅致。这个拱的拱孔10公尺宽、14公尺高，拱顶6公尺厚，有一个拱座较细，最细的一段只有1.5公尺宽。整个拱形孑然独立，无所依附，宛如一座人工张搭的彩门，极为别致美观。



美国科罗拉多高原天生桥主要分布地点示意图

1.科罗拉多国立遗址 2.拱国立公园 3.天生桥国立遗址 4.虹桥国立遗址 5.布林斯峡谷国立公园 6.佐因国立公园 7.伍帕特基国立遗址 8.峡谷地区国立公园

景自天成

为什么科罗拉多高原能汇聚这么多的天生桥？这里的天生桥又是怎样形成的？地质学家们推断，自石炭纪开始一直到白垩纪为止，即从3亿年到1亿年前的漫长时期内，现在的科罗拉多高原那时却处在一片浅海或海边的泻湖、港湾的环境之中。当然，在这中间也有过几次短暂的露出海面时期。现在在科罗拉多高原所出露的砂岩、页岩、泥岩和灰岩等岩层便是那时所沉积的，而其中发育这些天生桥的砂岩是距今1.9—1.6亿年的侏罗纪地层。从白垩纪末期开始至今，这里的地壳发生抬升，使得海水从此退去。在长期的地壳抬升作用之下，逐渐形成了今日的高原面貌。与此同时，强烈的侵蚀作用伴随着抬升运动对高原的面貌进行着不断的雕塑和改造。由于地壳运动主要表现为断块运动或大面积的较为平稳的抬升，并伴之以断裂和褶皱等活动。所以，高原所出露的这些岩层变形不剧，致使岩层的产状近于水平或微具倾斜，倾角一般在15°以下，这是高原天生桥发育的地质基础（封底）。

这里砂岩的节理和裂隙系统非常发育，尤其是垂直节理更为发育，巨大的垂直节理系统把砂岩劈裂，又经过重力崩塌和流水作用，将碎弱的部分摒弃运走，留下来的坚固部分，形成一堵堵残垣似的岩墙和一条条鱼鳍般的岩脊。在岩墙或岩脊之上往往还雕塑着许多石峰、石柱等奇峰异石，岩墙或岩脊也能进一步瓦解而成方山和砂岩峰林地貌。以奇特怪诞风景闻名的拱国立公园中的“魔鬼园”，便是这样形成的。

高原上的砂岩由含量不同的钙质将石英砂岩胶结而成，外表虽坚硬耐磨，却经不起含有 CO_2 的水的溶解和侵蚀，在漫长时间内，即使看上去是硬骨铮铮的砂岩，也会逐渐被疏松瓦解。这样的溶蚀作用首先是在近于水平的砂岩层面之间进行的，一旦缺口被打开，薄弱的巨大石块便从顶板下落，天生桥便形成了。

可见，科罗拉多高原最近几亿年来所经历的沧桑变化所造成的地质环境和岩性条件，是天生桥形成的地质基础，但是，大自然毕竟是伟大的能师巨匠，它的各种营力的侵蚀和风化作用不断地对这些地质基础进行雕刻和塑造，终于形成了天生桥以及各种奇特的砂岩侵蚀地貌形态。所以说，天生桥和其他各种地貌类型一样，也是由地壳内力和地壳外力作用的共同产物。

响沙

马玉明

响沙，又称"鸣沙"或叫"鸣沙山"，它的发现在我国已有两千多年的历史了，过去在一些地区，对沙子为什么会"唱歌"，曾流传着种种神话和迷信。只是在近年来，由于科学技术的发展，对响沙的原因也才有了科学的解释。

在内蒙古伊克昭盟达旗境内，有一座闻名全国的三大响沙之一——银肯响沙。它位于罕台川西岸，背西北、面东南，坡长100余米，相对高度62米，面积约1000平方米。人若是从上往下滑，沙子就发出隆隆的一片轰响，既像汽车响，又像飞机声。你若两手使劲一捧，沙子就会像青蛙一样"哇"的一叫，倒使你自已猛吓一跳。

沙子为什么会响呢？这是治沙界普遍关心的问题。1961年夏天，新华社记者从新疆乌鲁木齐发回了一篇通讯，报道了在塔克拉玛干地区发现响沙一事，因此，关心响沙问题的人就更多了。为此，1962年出版的《十万个为什么》第六册上，专门刊登了一篇《为什么有的沙丘会"唱歌"》的文章。它认为，响沙都发生在背风坡，而绝不在迎风坡，此外还作了几种解释，但仍然未揭开沙丘发声的秘密。

那么，响沙究竟为什么会响呢？根据多年的观察和实践，我认为响沙的发生需要具备以下三个条件：1.沙丘高大且陡，约50米以上，2.背风向阳，背风坡沙面呈月牙形，3.沙丘下有水渗出或有大的干河槽。干河槽表面看来没有水，实际上，下面仍然有水在移动。在一般天气下，由于水分蒸发，在干河槽上就形成一道肉眼看不见的蒸气墙，或一层较冷的气流。这堵看不见的蒸气墙或冷气层，和月牙形的沙丘背风坡沿脊线形成的热气层，正好组成一个天然的"共鸣箱"。沙丘被人畜搅动或在风的吹动下可以发出声音，声音里含有很多种频率，其中如有一种频率恰巧能在天然的"共鸣箱"里引起共鸣，就会使沙粒本身的音量突然增大。在这个"共鸣箱"里若温度随高度减低，则声线向上弯曲；而温度随高度增加时，声线向下弯曲，声线遇到蒸气墙或冷气层时，立即被反射回来，使共鸣的音量发生迭加，这样本来已共鸣了的沙响，骤增到正常人所能听到的20—20000赫兹之间。

这种共鸣的例子是很多的。1906年，在俄国有队骑兵用整齐的步伐通过列宁格勒（当时叫圣彼得堡）的一座桥，引起了桥梁的共振（声学中把共振叫做共鸣），并使桥梁倒塌，这是由于骑兵步伐的频率恰好接近桥梁的固有频率引起的。为了接受这个教训，目前军队通过桥梁时都采用便步走的形式。

我国古时候对共鸣现象就有过精辟的记载。唐朝人写的"嘉话录"一书中，记载着这样一个故事："洛阳僧房中磬子夜辄自鸣，僧惧而疾。曹绍夔素与僧善，往问疾。僧具以告。夔出错鑢磐数处，声遂绝。僧问其故。夔曰："此磬与钟律合，故击彼此应也。"磬是古代一种乐器，在半夜振动发声，是因为磬的频率恰好和钟的频率接近。半夜时，有人敲钟，磬便由于共鸣而发声。夔拿错（即一种锉）把磬锉动数处，使磬的频率改变，共鸣现象不显著，敲钟时也就听不见磬的共鸣声了。

由于空气温度，湿度和风的速度经常在变化，不断影响着沙粒响声的频率和"共鸣箱"的结构，再加上策动力和沙子固有频率的变化，响沙的响声也是经常变化的。有时下雨天去看响沙，发现响沙不响，正是由于温度和湿度的改变，破坏了响沙"共鸣箱"结构的缘故。象宁夏中卫沙坡头的响沙，就是由于周围造林绿化等原因，破坏了共鸣的条件，响沙已有十几年不响了。

响沙之响，正是特殊的地质，地貌结构造成的，是大自然的一幅瑰丽杰作。揭开响沙的秘密，对认识自然是很有意义的。

北京地理教师夏令营

北京地理学会为了提高会员中地理教师的专业知识水平，于今年八月二日至八日在海滨城市秦皇岛举办了暑期地理教师夏令营。参加的47名同志，主要是中学地理教师和部分地理知识普及工作者。

这次夏令营为期虽短，但大家深感收获很大，可归纳为下列三点：1.夏令营以大自然为课堂，以自然现象为教材，开阔了眼界，使教师学到了书本上学不到的知识。2.夏令营办在有山有水、山海相连的海滨城市，为办好夏令营提供了不少有利条件，为大家举行爬山、海滨游泳、漫步等活动提供了不少方便，增加了无穷乐趣。使教师们身心得到休养。3.参加夏令营的教师来自北京市十一个区县和一些出版单位，虽然各人年龄、阅历、爱好不同，但夏令营却把他们会聚在一起，朝夕相处，共同探讨普及地理知识中的一些问题，深入探讨教学中的重点、难点，从学习心得到教学体会，从科普创作的艰辛到教育之花的盛开，从专题研究到生活琐事，无不开怀畅谈，谈必尽兴。大家认为象这样不拘形式的交流既提高了思想，又增进了见识，获益不浅。 **王永昌**

人造荒漠

吴 胜 明

(一)

荒漠，它占据了世界总面积的 20%，而且有日益增大的趋势。荒漠是就地产生的，这个事实已为多数人所接受和承认。但是荒漠化的原因是什么呢？当然是大范围内气候的变干，可是，人为活动究竟有没有影响，有多大影响，向来是有争议的。

苏联学者 E. A 费多罗维奇在他的《荒漠的面貌》一书中认为：荒漠的形成只能是气候条件造成的，果真如此吗？还是让事实说话吧！

(二)

塔尔沙漠，位于巴基斯坦东部和印度西北部的印度河地区，又称为拉其普他拿荒漠。它的面积加上周围的干旱地区，约为六十五万平方公里，相当于我国最大的沙漠——塔克拉玛干沙漠的二倍。这个巨大荒漠的边缘每年向前推进约 0.8 公里。今天，仅在远离沙漠中心的边缘地区，有些农业，但产量很低。而内部则是不毛之地，难道这个地方从来如此吗？

不，在公元前二千五百年前，它是以一个早期的农业文明面貌出现的。和尼罗河地区，底格里斯——幼发拉底河地区，一起并称为世界古老文明的三大地区。然而，它的面积超过了后两者加在一起的总和。印度河流域的这个文明持续了大约一千年。哈拉巴（位于今天的西旁遮普省的蒙哥马利县）和摩亨珠达鲁(位于今天的信德省的拉尔卡兰县）这两个巨大的城市控制着这个地区。这些城市都有用砖建筑的城堡和巨大的粮仓。当时，他们开垦的既有泛滥平原，又有不能灌溉的地区。除了降雨外，不需要灌溉。这一带盛产小麦，大麦、甜瓜、芝麻和椰枣，他们可能是第一批栽培棉花的人。可是，大约在公元前一千七百年，它衰落了。什么原因呢？

有人说是雅利安人征服和毁灭了哈拉巴的文明。但放射性资料表明哈拉巴的遗物和雅利安文明之间的差距为六百年。同时雅利安人仅在河谷的下游以及靠近河道本身的地方居住。

是气候的变干吗？印度科学家古尔地普·辛格分析了荒漠盐湖床的花粉，重建了气候条件的次序，并且和考古学家挖掘的人类居住点进行对比。他发现公元前二千年以前的几千年中，湖水是淡水，有湿润气候的植物生长。以后，湖水变咸。在公元二千年前以后的若干世纪，有些湖泊完全干涸。但并不是一直干下去，中间也有比较湿润的阶段。这一次的气候变干，是和北极变冷，即极地空气南下，范围扩大有关。但即令这一次的气候变干，也不致于使塔尔这个广大地区如此快的荒漠化，而且此后气候的变化不是直线的，而是波浪式的。即令今天，塔尔沙漠也算是世界上“较好”的沙漠之一。春冬季节雨水约有 100 多毫米，能使植被生长，足够放牧牲畜和固沙之用；温和的气候对人和牲畜也没有多大威胁。

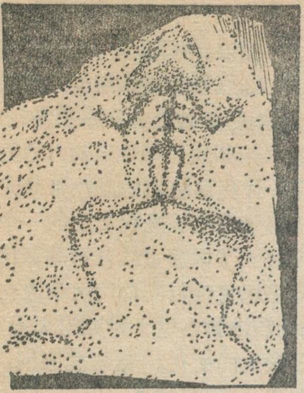
美国气候学家布赖桑认为，从阿拉伯海来的，移到这个荒漠上空的夏季风，包含的水蒸气相当于大多数荒漠上空的四倍，热带雨林的百分之八十。但是没有雨下来。因为只有空气被抬升，膨胀、冷却、雨水才可凝结出来；可是在塔尔地区，正如在其它副热带高压地区一样，空气不是上升，而是下沉，吸收水分。此外，塔尔荒漠每平方英里上空的悬浮物质多于五吨，这为芝加哥上空平均浓度的好几倍，任何大城市的空气从未达到印度河地区这样的混浊。白天，太阳是模糊的红色或者完全看不见；晚上，尘埃给星星罩上面纱。

在大气圈中，尘埃的影响是复杂的。尘埃能反射掉一部分太阳光，但是它也吸收一部分，并且转换成热量。

印度科学家和布赖桑指出，由于拉其普他拿上空的尘埃反射掉一部分太阳光，在白天，地面和其它地方相比是较凉的。这种热量的不足意味着，白天没有那么多的上升气流，同时上升气流本身吸收了湿润的空气，所以雨水不能形成。

晚上，尘埃云的顶部很快冷却。因为尘埃丧失的热量使周围的空间冷却，当其冷却时，空气下沉。同样地，晚上尘埃云的底部能够使地面保持一部分热量。这样的云可以使晚上保持温暖，但是不足以产生上升气流和雨，并且还阻止了露水的形成。

所以，湿润的空气不能在其上停留，这主要是大量尘埃的作用。而尘埃又是如何产生的呢？我们可以设想在哈拉巴时代，农业的发达，人口的增长，越来越集约化的农业，整个地区的原始覆盖破坏了。一个时期后，当全球气候发生改变，比较干旱的年代来到，草被枯萎，尘埃出现。随着尘暴发展，日子变得艰难。哈拉巴人试图改变他们的环境，加紧耕作土地，这样产生更多的尘埃，干旱日趋严重。最后，大片土地不得不弃耕，塔尔的荒漠化在一定程度上可说是人类四千年左右的活动造成的。



山旺化石

景在

当我们在野外旅行的时候，常常会从一个山坡的剖面看到一层层的地层，在一些古老的地层里，还会埋藏着古代生物或者古人类的骨骼化石。这极其普通的地层和古生物化石，却是研究地球历史的宝贵资料，它们真实地记录着地质时期沧海桑田的变化。所以人们把地层称作是地球历史的“档案”，把化石称做是地壳的“文字”。我国古生物学家曾经多次发现过具有重要意义的化石产地，比如1921年发现的北京人化石和遗迹就曾经轰动了全世界。在我国已经发现的化石产地中，有一处化石蕴藏量极为丰富，保存甚为完整的地方，就是山东省临朐县的山旺地区。山旺地区的化石之多，品种之全，保存之精美，都是世界罕见的，所以人们把山旺地区称做是“古生物化石宝库”，“天然博物馆。”是重点自然保护区。

山旺是山东省临朐县城以东约20公里的一个小山村，属于尧山人民公社。这里，是著名的沂蒙山余脉，山丘环绕，树木繁生，一条潺潺小河——解家河从东往西蜿蜒流过，就在山旺村东北一个叫做角岩山的小山头周围约0.3平方公里的地方，埋藏着极为丰富的古生物化石。早在1936年，我国著名的古生物学家杨钟健教授第一次在这里发现了哺乳动物化石，1940年，我国著名植物学家胡先骕等人又发现了大量植物化石。并对山旺地区的古生物化石进行了大量的采集和研究，发现这个地区的古生物化石不下一百八十多种，其中有：藻类、植物、动物等化石。在植物化石中，被子植物的叶子化石特别多，几乎比比皆是，随手可以拾到。这些古生物化石距离现在大约有一、二千万年，但是，保存得很完善，像有些植物的叶化石不但形态完整，连每张叶面上的纤细叶脉都看得清清楚楚，有一部分植物叶子还保留了原来的颜色，暗红的，墨绿的，黄色的，红褐色的，就好像是深秋的落叶，五彩缤纷。山旺还挖掘出了极少见的，不容易保存的花、种子和果实的化石，这对研究古植物的发展演化提供了宝贵的材料。在植物化石当中，还发现有亚热带植物榕树和樟树。给研究这里的古地理和气候条件提供了依据。

山旺地区的动物化石种类繁多，不胜枚举，有昆虫、鱼类、两栖动物、爬行动物、鸟类和哺乳动物。1978年在山旺发现了一具犀牛骨架化石，这是一只近无角犀，它的头、尾、四肢及整个躯体都十分完整，是到目前为止，我国发现的第一具中新世完整的犀牛骨架。它身长2.4米，高2.05米，昂首挺立，姿态生动。山旺的鸟类化石，十分珍贵。由于鸟类是飞行动物，不容易埋藏在地下，所以鸟类的化石在世界各地都很少见，完整

（三）

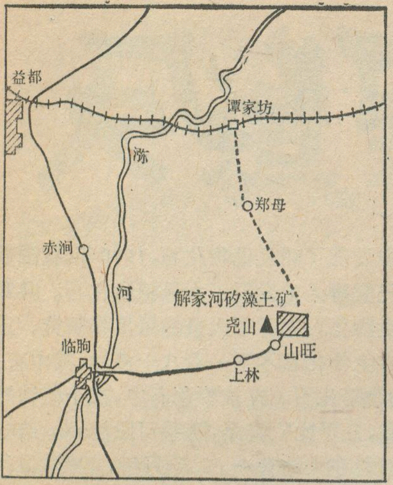
我国内蒙古自治区和陕北一带，有一个沙漠，即毛乌素沙漠。面积约二万多平方公里。目前这几年降水量为250—400多毫米，形成沙漠的条件是不充分的，可它毕竟是一片沙荒。历来如此吗？不。在公元400年前左右时，匈奴族还在此修建城堡，当时河滩广大，河水澄清。到唐朝时，始有积沙，而宋朝时就已处在沙漠之中了。明朝以后，特别是清朝及近代滥伐滥垦，终于造成了沿长城一带六十多公里宽的沙漠，把这称之为“人造荒漠”是毫不夸张的。它的形成就是在前后不过一千年的时间里，人为破坏植被引起沙漠化的一个典型例子。

内蒙宁夏乌兰布和沙漠的东北部，原是一片水草肥美的草原。人类很早在此活动。两汉三百多年间为西北主要军事屯垦的中心之一。大规模开垦草原，后来边民内迁，耕地失去作物覆盖，遭受风蚀，逐渐形成沙漠，逐步向南扩大，这也是“人造荒漠”，它的形成历史大约二千年左右。

（四）

国内、国外的“人造荒漠”的例子说明，人类在某些荒漠的形成中是负有主要责任的。荒漠化也可说是自然界对人类不合理利用的报复。过度的放牧（特别是滥垦草原、草地）——风蚀——荒漠化几乎已经成为一个固有的规律。

我国最近把原来划归东北三省的呼伦贝尔盟、哲里木盟、昭乌达盟又划归内蒙古自治区统一领导以保护草原，经营牧业为主是十分正确的。此外一些地方从经营耕作业为主转为以畜牧业为主，在科学上来说是非常必要的。我国现在荒漠的面积达109万多平方公里（16多亿亩），占全国陆地总面积的11.4%，而我国的耕地也才15多亿亩，所以我们要十分精心保护我们可贵的耕地，保护措施十分重要的一条就是不要让它们荒漠化。



山旺地理位置示意图

的鸟类化石更是难得。近年来，在山旺却连续发现了多件保存得比较完整的鸟类化石，1978 年，又发现两枚鸟化石，经初步观察，一只跗骨粗壮有力，可能是营水边生活的涉禽；另一只具有扁扁的嘴，脚趾间的蹼尚清晰可辨，可能是一只生活在水中的游禽，这些鸟类化石的发现，填补了我国古鸟类学研究的空白。

山旺的鱼类化石也很丰富，有大头罗汉鱼、鲂鱼、雅罗鱼等。有些鱼化石的面上显现出成群的鱼儿，互相追逐嬉戏，游荡在碧绿色的水藻中间，形态悠然，栩栩如生，是大自然留下的艺术珍品。

山旺地区的各种昆虫化石也是琳瑯满目，有蜻蜓、甲虫、金龟子、飞蛾、蜜蜂、蝼蛄等，这些古昆虫的个儿多数比现代昆虫大，比如大蜻蜓的化石，伸展着两对翅膀，翅膀上的翅脉也很清晰。其它多种昆虫化石，有的展翅飞舞，有的闭翅爬行，真是千姿百态，美不胜数。这些昆虫化石也还保存着原来的各种颜色，这在世界上是极少见的。

亿万年以前生活在地球上的古代生物或者古人类怎么会变成化石而保存到今天呢?

原来在每一层岩石上都曾经生活过许多动物，生长着许多植物。当一层岩石把另一层盖起来的时候，这层岩石就成了动植物的坟墓。大部分被藏在下面的动、植物遗体，由于压力、潮湿、氧化或者其它的因素而腐烂、消失了。但是也有一些动、植物的遗体埋藏在比较干燥、隔氧等特殊的条件下，知道是同一时代的地层。化石就这样地成为记载地壳历史的“文字”。

为什么我国山旺地区地层中保存的化石那么丰富，那样完美、精致呢? 这是因为山旺地区的地层含有硅藻土页岩层，也就是一千多万年以前，这里生长着十分繁茂的硅藻，形成岩层以后，质地非常细腻，不仅隔水、隔氧性能良好，而且对保护动、植物遗体也有着良好的作用。

古生物化石又是古地理和古气候的“见证人”，它能够帮助人们了解不同时期古地理和古气候的变化情况，恢复一个地区的古地理与古气候的景观。

经过我国古生物和地质科学工作者对山旺地区动、植物化石的研究，确定山旺地区的沉积时代是中新世，也就是距离现在一千二百万年到两千万年之间的时期。那时候，这里是一片湖泊、沼泽地带，有大片茂密的森林，湖边是一片灌木丛。气候为温和潮湿的亚热带气候，水中生长着丰富的水藻，各种鱼儿在水里游动；许多动物在林中奔跑；树木花草间飞舞着五颜六色的昆虫；枝头栖息着飞鸟，是一片美丽喧嚣的亚热带风光。

在地质历史上，中新世是生物进化史上的一个重要时期，远古的生物发展到了中新世就开始向现代生物进化，可以说，中新世是远古生物向现代生物进化的过渡时期，许多远古动物和植物在这个时期里灭绝了，有些生物的体态发生了很大的变化。就拿鹿来说，现代鹿头上的角每年要脱换一次，每脱换一次，在角的基部就留下一圈痕迹，叫做角节。远古时期的鹿是不脱换角的，所以角上没有角节，而山旺发现的柄杯鹿的角上，有参差不齐的角节，但不太显著，正是由非脱换性鹿角向脱换性鹿角发展的过渡类型。所以，对中新世地层和古生物化石的研究，对于了解生物发展演化的历史过程有着重要的意义。

长期以来，我国对中新世的沉积地层发现比较少，化石的地点零散，种类也贫乏，而且已经发现的几处中新世地层也都是由外国人考察确定的。山旺则是我国科学工作者自己研究确定的第一个中新世地层。它的发现，在古生物研究上是有价值的。

从山旺解家河的一个剖面可以看到山旺地层的概况，从底部往上看，底部是灰黑色致密的玄武岩，风化面是灰色或淡灰黄色的。在玄武岩之上是硅藻土层，这一层呈灰白色和深灰色。 这些岩土层层理非常分明，所以有人又把这里的地层叫做化石宝库的“万卷书”。

硅藻土层的上面，根据岩性不同，可以分为两层或三层，黑褐色的油页岩层，灰绿色的粘土岩层和含磷砂质的粘土岩层。地层的最上部由第四纪黄土覆盖。

科学工作者对山旺古生物化石的研究，将大大推动我国第三纪地层和古生物学的研究。

《百科知识》月刊

1．介绍哲学、文艺、社会科学、自然和应用科学的基本知识和最新发展情况；

2．选登《中国大百科全书》条目和试写条目；选译外国重要百科全书条目；介绍外国重要百科全书；报道各国百科全书及辞书情况；

3．刊登有启蒙意义的论文和有知识价值的传记、回忆录、笔记、小品等。

中国大百科全书出版社编辑出版，地址：北京史家胡同 17 号。

自 1980 年 1 月起由全国各地邮局发行，欢迎订阅、零购。每月 25 日出版，每期定价 0.45 元。

地理伩箱

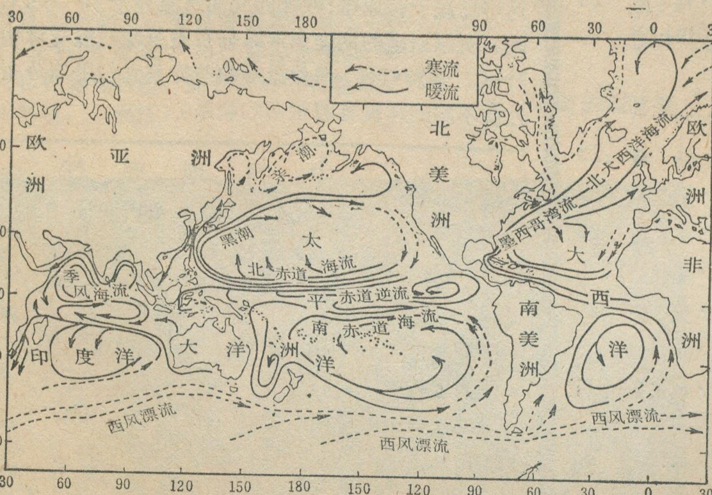
洋流

郭玉如

在茫茫的大洋中，朝着一定方向和基本上具有恒定的速度而作水平运动的“河流”称为洋流。洋流的形成原因是很复杂的，主要有四种：即紧贴海面的盛行风的驱动而形成的所谓风洋流；各区域海水密度差异形成的密度流；海平面差异形成的倾斜流和补偿以上运动而形成的补偿流。而盛行风是表层海水发生运动的主要能量来源，此外，地球自转偏向力，海岸轮廓等都会使洋流流向发生偏转。

洋流分为暖流和寒流两种：如果洋流的水温比它到达区域的水温高，称为暖流；相反，如果洋流的水温比它到达的区域为低，称为寒流。通常由低纬流向高纬的洋流为暖流，从高纬流向低纬的为寒流。洋流的分布，是世界气候分布的重要内容之一，同时又是海洋生物分布的主要原因。所以必须了解各大洋中洋流分布的规律：

太平洋的主要洋流在南，北信风带范围内，分布着两条信风赤道流：南赤道暖流和北赤道暖流。以它们为骨干，在赤道南北形成两大环流系统。南环流一南赤道暖流从加勒帕戈斯群岛开始，总的方向是从东向西流。虽然称为南赤道暖流，实际上它的主流在赤道以北（0°至北纬3°之间），势力强盛，直指大洋洲北部群岛之间分支，一支沿澳大利亚东部海岸南下，成为东澳大利亚暖流。东澳暖流受地球自转偏向力的影响，不断向左偏转，迂迴新西兰北部，往东抵达南美西岸，沿海岸北上，称为秘鲁寒流，秘鲁寒流又向左偏转，汇入了南赤道暖流。这样，南太平洋的洋流，按逆时针方向，形成了一个环流系统。北环流一北赤道暖流主要位于赤道以北，约在北纬10°至北纬20°之间，从东向西流到菲律宾群岛东部向右偏转，经台湾岛东部称台湾暖流，继续右偏向高纬流去称为黑潮（日本暖流），向北越过北纬40°称为北太平洋暖流。北太平洋暖流在北美西岸附近分为两支：较弱的一支往西北流去称为阿拉斯加暖流，因势力衰弱而消失在阿留申群岛附近。较强的一支折向南流，沿北美海岸南下，形成加利福尼亚寒流，继续右偏，最后汇入北赤道暖流。这样，北太平洋暖流形成了一个按顺时针方向流动的环流系统。



世界大洋环流示意图

南，北两条赤道流在西部群岛之间，各有一较弱的分支往回折，流向与南、北赤道流的流向正相反，自西向东，形成赤道逆流。

此外，沿堪察加半岛及千岛群岛有一条南下的千岛寒流，日本称为亲潮。

大西洋的主要洋流分布规律和太平洋的非常相似，都以信风赤道流为骨干，赤道南北各形成一个环流系统，本文对环流的洋流诸名称从略，只将墨西哥湾暖流及北大西洋暖流加以介绍：南赤道暖流自西向东，受南美大陆轮廓的影响，在布兰科角以东分成两支。北面的一支向西北越过赤道进入加勒比海沿圭亚那海岸进入墨西哥湾，然后由佛罗里达海峡冲出形成强大的佛罗里达暖流。佛罗里达暖流沿北美海岸北上在哈特勒斯角附近与北赤道暖流（安的列斯暖流）汇合，称为湾流（墨西哥湾暖流）。湾流不断向右偏转，到达纽芬兰岛附近力量已很弱，暖流作扇状散开，形成很多分支，与河流在海湾附近的分支相似，称为“湾流三角洲”。著名的北大西洋暖流，从湾流的一个分支开始。表面上看北大西洋暖流是湾流的延续，但在成因上两者完全不同。因湾流到达“湾流三角洲”如平原河流到达人海口，已成强弩之末，它的一个分支已不可能向东北方向浩荡前进到达北冰洋。赋于北大西洋暖流强大动力的显然是另外一种盛行风——西南风和西风。由此可见：湾流延续为北大西洋暖流是一种特殊的接力赛跑，北大西洋暖流接过湾流交给的“接力棒”后，借西风之威，冲向北

地理知识

1979年 第10期 目录

江河奔流 明珠闪闪 ……………… 高 侠 1
崭新工业城——渡口市 ………… 顾维寅 4
花坪自然保护区散记……………………
………… 刘志敏 张本能 李 栋 吴 晋 6
骊山与华清池 ……………… 李昭叔 8
中岳嵩山 ……………………… 李 聪 10
中国地理学会召开地理教育学术会议……
……………………… 中国地理学会 11
夏尔巴人 ……………… 黄 颢 陈乃文 12
裕固族 ………………………… 范玉梅 12
畲族 …………………………… 蒙朝吉 13
广东花絮
三河坝 ……………………… 田辛垦 14
石湾陶瓷 …………………… 张桂霞 14
英石 ………………………… 彭 耘 14
第三世界的铝矾土及其炼铝业 …… 郭济文 15
日本工业漫笔 ……………… 施用海 17
美国的玉米带 ………………… 佟屏亚 19
联合国沙漠化制图方法论会议 …… 赵松乔 20
忆桑给巴尔 …………………… 陈元猛 22
世界各地
冈瓦纳大陆 ………………… 孙怡水 编译 23
滥伐森林 后果严重 …… 思 化 编译 23
世界植物谈荟 ………………………… 马 勋 24
木本番茄 植物糖精——甜叶菊
意大利扁桃 鹤望兰
美国科罗拉多高原上的天生桥……………
…………………… 程绍平 杨 喆 25
响沙 …………………………… 马玉明 27
北京地理教师夏令营 ………… 王永昌 27
人造荒漠 ……………………… 吴胜明 28
山旺化石 ……………………… 景 在 29
地理信箱
洋流 ………………………… 郭玉如 31
封面 渡口市弄弄坪一角 ………… 王洪询
封二 中岳嵩山 ……………………… 李 聪
封三 世界植物
封底 美国科罗拉多高原的天生桥

海、挪威海，沿欧洲西北部海域跨过北极圈，直入巴伦支海。因此，从形成原因讲墨西哥湾暖流（湾流）不是北大西洋暖流，但习惯上仍常称它为墨西哥湾暖流。

印度洋也有一个逆时针方向的南环流，因为印度洋基本上位于赤道以南。在赤道以北部分形成一种特殊的季风洋流，洋流的流向随着冬、夏季风风向的改变而改变。每当夏季盛行西南季风时，南赤道暖流分出一支，沿东非海岸北上，形成索马里寒流，受阿拉伯半岛阻挡向右偏转，折向东南，称为季风暖流，绕过印度半岛和斯里兰卡南部经苏门答腊西部沿海南下，汇入南赤道暖流，在赤道以北洋流作顺时针方向流动。冬季盛行东北风，洋流方向恰好与夏季相反，赤道以北的季风洋流作逆时针方向流动。

北冰洋是大洋中最小的一个，蒸发甚为微弱，那一带盛行东北风和东风，因而有丰富的水源形成强大的两股寒流：东格陵兰寒流和拉布拉多寒流，向西注入大西洋。北冰洋的水大量流出后，除从河水得到补充外，同时也从北大西洋暖流得到了补偿。

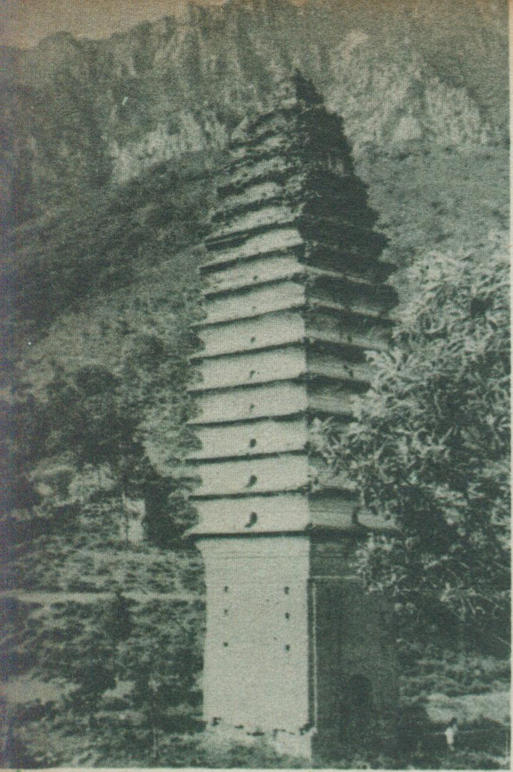
此外还有一条有趣的洋流，它流贯三大洋，环绕高纬地区运行，这条洋流地处西风带，沿途几乎没有陆地和岛屿的阻挡，它位于南纬40°至南纬55°之间，叫西风漂流（寒流）。南半球的寒流与西风漂流息息相关，因此它对南半球大陆西岸的气候形成起着重要的作用。

洋流对气候、渔业及航运都有很大的影响，现只从对气候影响略加说明：洋流是气候形成重要因素之一。暖流把热量和水汽带往高纬地区，使流经地区温度升高，降水增加，而寒流却起着相反的作用。据估计由低纬输送到高纬的热量有一半是由洋流完成的，其余的一半由大气运行来完成。暖流蒸发的水汽多，流向较寒冷的地区，水汽易于凝结而形成丰富降水，而寒流正好相反。如果以北纬55°至北纬70°之间的北美洲东北部和欧洲西北部的气候与植被相比较，北美东北部的年平均气温介于0°至－10℃之间，因而拉布拉达半岛属于苔原带；欧洲西北部气温介于10°与0℃之间，所以斯堪的纳维亚半岛分布着茂密的混交林和针叶林。这种气候、自然景观的差异与它们沿岸分布着性质不同的洋流有着密切的联系。

编 辑： 中国地理学会
中国科学院地理研究所
《地理知识》编辑部
地址：北京德胜门外北沙滩
出 版： 科学出版社
印刷装订： 中国科学院印刷厂
国内发行： 全国各地邮局
国外发行： 中国国际书店
北京399信箱
一九七九年十月出版

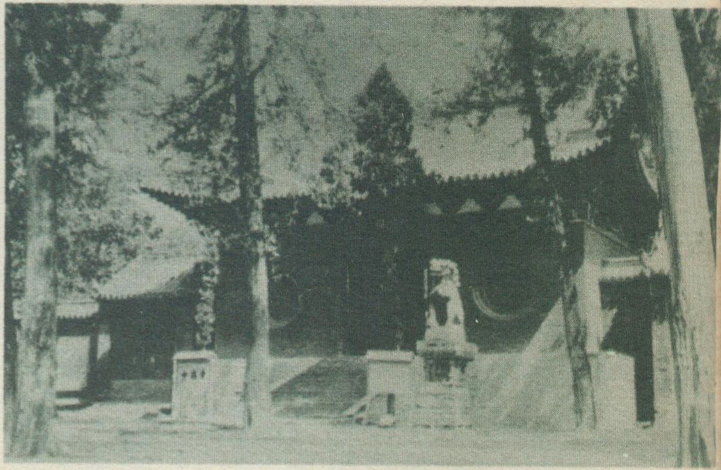
刊号2-806 定价：0.15元

中岳嵩山



嵩山佛塔之一。背后是峻极峰。

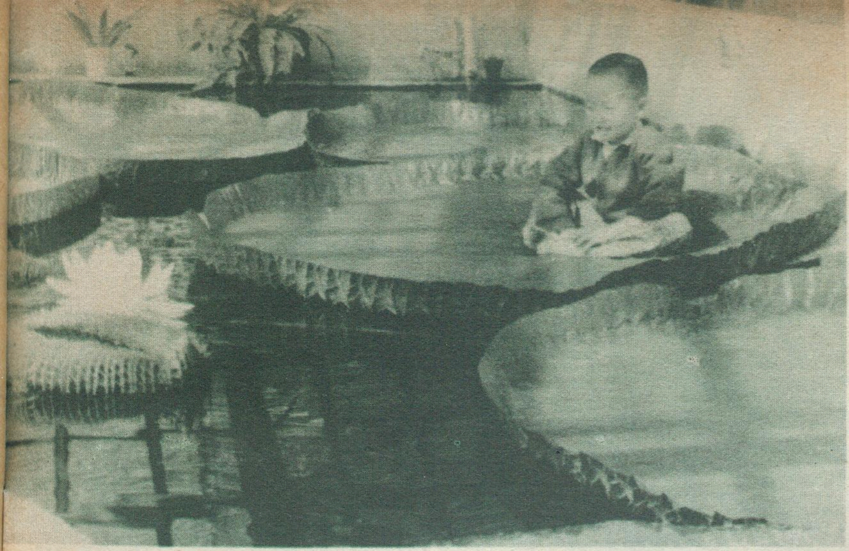
少林寺西面的塔林。



以少林拳壁画著称的少林寺。

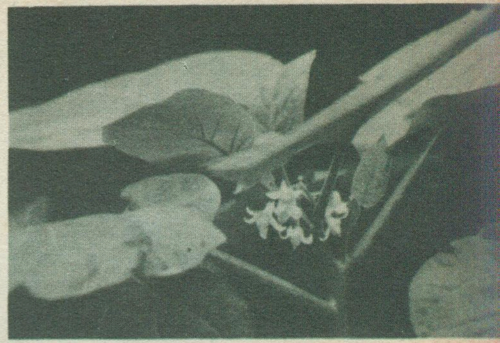
嵩阳书院内巨大的将军柏。

嵩山远眺。远处为嵩岳塔。



在温室水池中的王莲

南美的木本番茄



世界植物集锦

亚马孙河流域的王莲

在拉丁美洲的亚马孙河流域，生长着一种巨大的植物，名叫王莲(*Victoria amazonica Sowerby*)，是睡莲科的水生植物，叶大而园，有直立边缘，直径可达1.8—2.5米，浮力很大，可负重40—70公斤，小孩坐在上面，就像坐在船中一样安稳。王莲虽与莲是近亲，但与莲很不相同。一株王莲有几十片叶子，根系发达，但并不长藕，用种子繁殖。王莲的花很美丽，但开放的时间较短，一朵花只开两天。通常傍晚开花。头天晚上初放时白色，喷散芬芳的白兰花香，次日上午花瓣闭合，傍晚再开，花色变成淡红至深红。花形似莲花，但要大得多，直径可达25厘米。王莲果实似球形，每个果有两三百粒玉米那么大小的种子，含有大量淀粉，可食用。当地印第安人常用王莲种子的淀粉作面包，所以人们又称它为“水中玉米”。由于王莲具有以上所说的一些特点，所以它既有经济价值，又是引人喜爱的观尝植物。

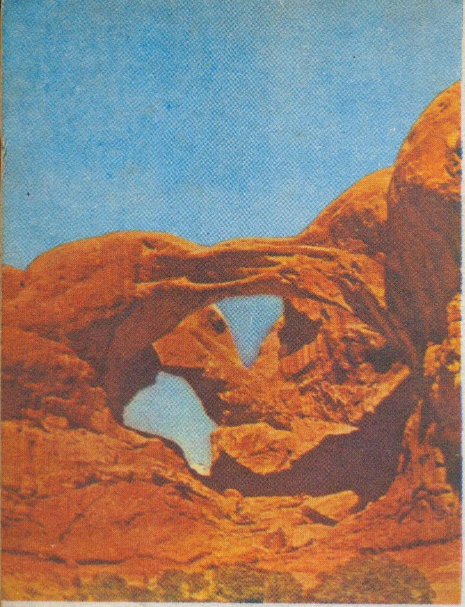
王莲在世界许多国家的植物园和公园里都引种栽培。我国从1962年起引种，现在北京植物园和云南西双版纳热带植物园均有种植。王莲要求有较高的温度，一般水温要保持在30—35℃，室温要求25—30℃，相对湿度要求80％左右。水温低于20℃即停止生长。所以王莲在热带可在池塘里种植，而在亚热带和温带则要在温室水池中种植。（吴江）

南部非洲的鹤望兰

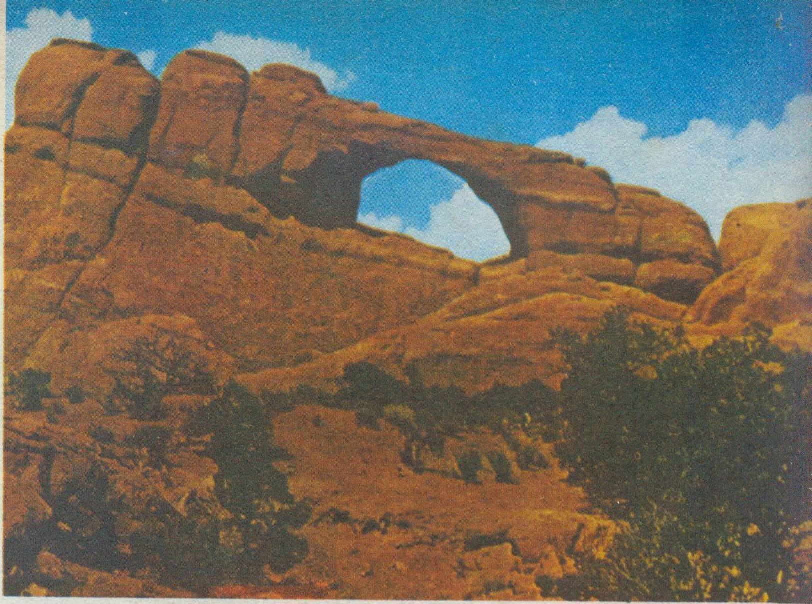
南美的甜叶菊

意大利扁桃

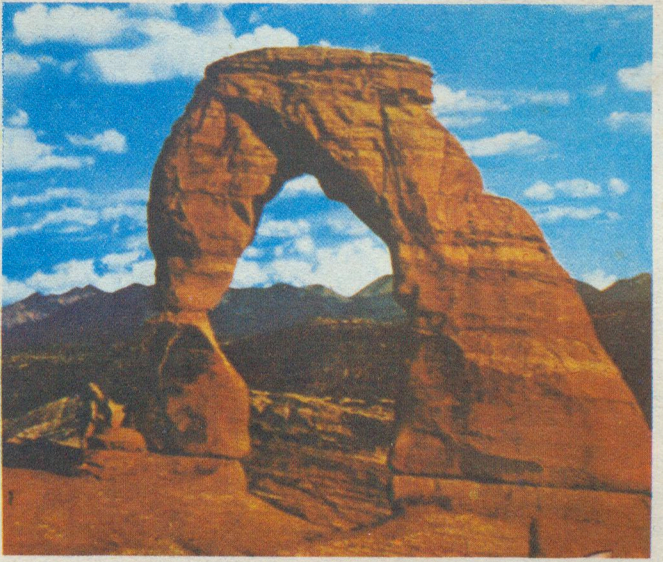
大自然的杰作



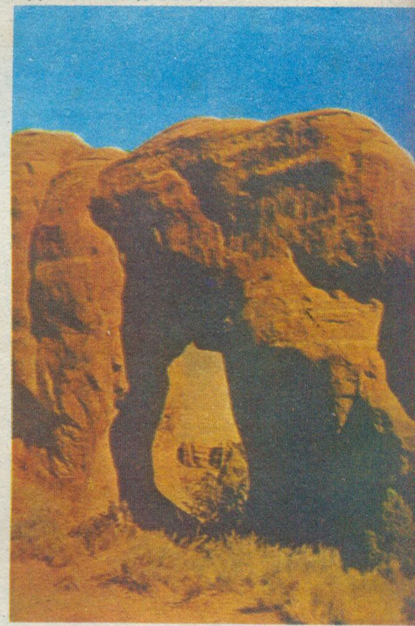
◀ 双拱



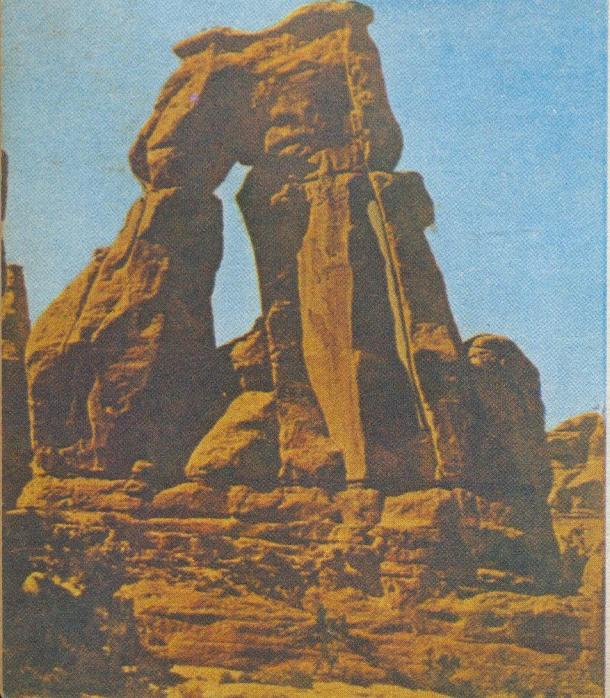
▲ 发育在砂岩层面上的天生拱



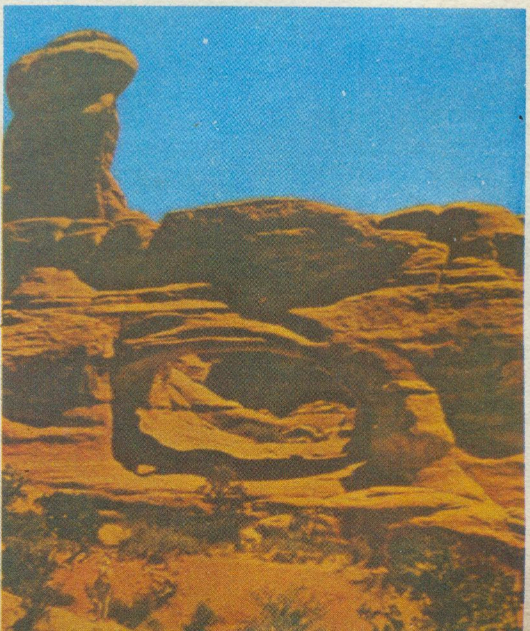
▲ 美丽拱



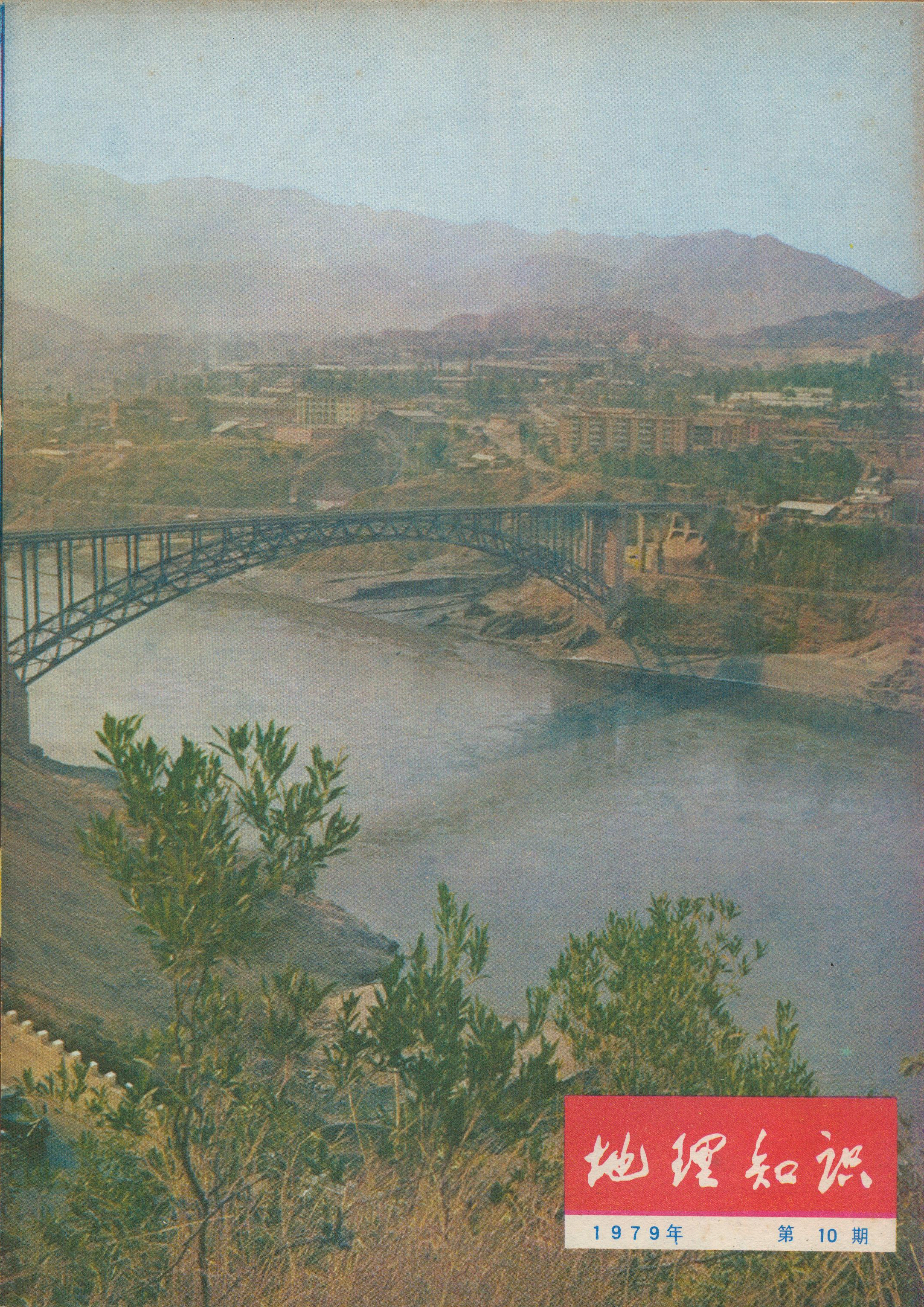
▲ “松树”拱



◀ 「巫师」拱



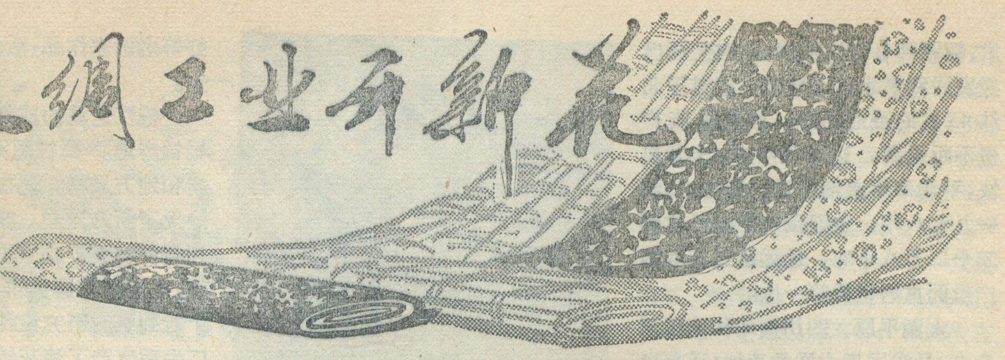
◀ 「城堡」拱与「摩天古塔」



地理知识

1979年　第10期

丝绸工业开新花



孙和清

丝绸是高贵的纺织品。它具有柔软、光滑、强韧、吸湿性好等优点。并有独特的珠宝般的光泽，被人们称为“纤维之皇后”。中国丝绸质地精美，技艺精湛，几千年来一直誉满世界。许多国际友人，把繁花似锦的中国丝绸称为“东方绚丽的朝霞”。

光辉的历史传统

中国是世界上最早生产丝绸的国家，历史悠久，早在四、五千年前的新石器时代，我们的祖先就已经开始从事养蚕和生产丝绸。那时黄河下游即今河南、河北的一部分，是我国古代人民聚居的地方，我国的丝绸生产也起源于那里。殷、周时代，随着政治、经济、文化的发展，丝绸生产也逐渐扩展至黄河中游及汉水、淮河流域，后来又扩展到长江流域。当时，已能生产华美的暗花绸和彩色的刺绣。随后，又发明了罗纱和织锦。春秋战国和秦汉时代，丝绸生产已遍及全国，各地都有著名的产品，如吴绫、越罗（江、浙）、齐纨、鲁缟（山东）、楚绢（湖北、河南）、蜀锦（四川）等等。这个时期，丝绸的织造和印染技术也有了发展和提高。从近年来出土的大量汉代丝绸来看，绸面上就织有许多自然天象、人物、鸟兽、植物和几何图案的彩色花纹，有的还织有吉祥文字。除织花外还有印花，图象精妙，景物优美，色彩文雅，而且颜色至今未褪。三国魏晋时代，已出现了有几百间厂房和几千名工人的大规模丝绸工场。四川成都这个时期称作“锦城”，成都西南因居住的几乎都是管理丝绸的官员及其家属，因而被称为“锦官城”，可见当时丝绸生产的繁华程度。唐代以后，中国丝绸生产仍有发展，但中心已逐渐转移到长江流域的四川、安徽、江苏、浙江一带。丝绸织造技艺更加精湛了，绸缎也更加精美了。诗人白居易在“新乐府”中盛赞当时的绸缎“缭绫”时写道：“异彩奇纹相隐映，转侧看花花不定，缭绫织成费功绩，莫比寻常缯与帛”。诗人刘禹锡也用“濯锦江边两岸花，春风吹浪正淘沙。女郎剪下鸳鸯锦，将向中流定晚霞”之句来热情赞扬蜀锦的美丽。到了清代，江、浙地区丝绸发展更盛。苏州、杭州、湖州等地的丝绸工场，就集中在几条街道上，规模不小。南京一地，织绸缎的织机就有五百台。吴江县盛泽镇周围有八千台绸机；在盛泽镇西的一座百年大桥上，有一副对联写着“晴翻千尺浪，风送万机声”，形象深刻地描绘了当时丝绸业的盛况。

中国丝绸的出口也有悠久历史。远在公元前二世纪的西汉时期，品质优美的中国丝绸就开始远销国外。当时，除向东输往朝鲜和日本外，更多的是通过横贯亚洲大陆的商路，源源运往中亚、西亚和欧洲。这条商路，从当时西汉的首都长安（现西安）开始，穿过河西走廊和塔里木盆地，跨越帕米尔高原，然后经过现今苏联的乌兹别克和土库曼或阿富汗、伊朗、伊拉克，直到叙利亚和黎巴嫩的地中海港口，全长达七千多公里。从地中海东岸的港口，还可以由海道西往埃及和意大利。这是古代历史上最长的也是极重要的一条商路。由于这条商路，主要运销中国丝绸，在世界史上被称为“丝绸之路”；而中国也被西方各国人民亲切地称为“丝国”。

重攀世界高峰

中国地跨温带、亚热带和热带，大部分地区适宜于桑树和柞林的生长和桑、柞蚕的饲育。因此，蚕茧、丝绸产量自古以来一直居世界首位。但由于旧中国长期停留在封建社会中，中国丝绸生产也长期停留在封建性的小商品经济阶段，经不起风吹浪打。一九三〇年以后，中国丝绸业受到帝国主义、封建主义、官僚资本主义的重重剥削摧残，日益衰微；同时农村经济也日益凋敝，蚕桑事业极度衰退。于是，我国丝绸产量遂被日本超过，退居世界第二位。抗日战争和国民党统治时期，丝绸事业更是每况愈下，到解放前夕，已经奄奄一息，濒临绝境。

新中国成立以后，丝绸事业迅速地恢复和发展，变化极为显著。

丝绸的原料——蚕茧，解放前年产量只有三万吨左右，只及日本的一半。三十年来，采取了加强桑园、柞林管理，大力改良品种，革新养蚕技术等措施。蚕桑方面除浙江、苏南、四川盆地、珠江三角洲四大老蚕区的生产技术得到巩固和提高外，山东、河南、陕西、甘

肃、新疆都有新的发展，桑树甚至已经发展到东北嫩江地区，越过了北纬45度的蚕业北界。因此蚕茧产量不断提高。近十几年中，上升更快，平均每年递增超过百分之十。到一九七八年，全国蚕茧产量已达到二十二万八千吨，远远超过日本的产量而重居世界第一位。

浙江省蚕茧丰收

太湖平原、四川盆地和珠江三角洲，是我国三大蚕桑基地；辽东半岛，则是我国柞蚕生产基地。这四个地区的产茧量占全国百分之八十以上。被称为“丝绸之乡”的浙江省，蚕茧生产集中在太湖南岸的杭嘉湖水网地区。这个地区人多地少，因此把增产蚕茧的重点放在提高单位面积产量方面，出现了亩产百斤茧的县，亩产二百斤茧的公社和亩产三百多斤茧的大队，并早在几年以前，使浙江省的蚕茧产量超过了五万吨。被称为“天府之国”的四川省，多山区和丘陵，同样也是地少人多，很少有成片桑园；他们把桑树栽在梯田的田埂上，既不影响粮食生产，又可以发展养蚕，更保护了梯田。由于全省很多地区发展了蚕桑生产，使四川省的产茧量在一九七八年也达到了五万吨以上，而且后来居上，超过了浙江省。盛产柞蚕的辽宁省的柞蚕产量也达到了四万吨左右。

丝绸工业同样是生气勃勃，欣欣向荣。现在除宁夏、青海、西藏外，全国大陆上其它二十六个省、市、自治区都有丝绸生产，共有工厂六百多个，职工三十万人。通过加强老厂改造，逐步采用了装有自动化装置的缫丝机、织绸机和丝绸印染设备，并在蚕茧产区建设了不少新的丝绸厂，丝绸的产量比建国初期增加了八倍，绸缎产量增加了十一倍，创造了历史好成绩。

随着蚕茧、丝绸生产的迅速发展，中国丝绸的出口也大幅度增加，蚕丝出口占世界首位，绸缎出口也占较大比重。历史上素负盛名的中国丝绸，现在已畅销世界上一百多个国家和地区。

搞出地区的特色

中国丝绸，向以品种花色繁多而著称，有绸、缎、绫、罗、绉、纱、绢、绡，还有乔其、丝绒；有织花也有印花，花团锦簇，万紫千红。

西子湖畔的杭州，是驰名全球的中国传统品种织锦缎的主要产地，现在生产织锦缎、古香缎、彩锦缎等上千个品种。“锦”就是用多种彩色的丝织成有纹彩的绸缎，绸面瑰丽绚烂，五彩缤纷。著名的杭州织锦厂的广大职工，不仅生产织锦被面、床罩、衣料，而且运用织锦工艺多变的花色和织法，织出了西湖十景、北京名胜、桂林山水等著名风景，以及徐悲鸿的马、齐白石的虾等名画家作品，活泼生动，栩栩如生。

锦江之滨的成都市，是著名的蜀锦产地。蜀锦图案古雅，富于民族和地方风格。现在古老的蜀锦又焕发了新的光彩。成都蜀锦厂和四川省博物馆等成立了蜀锦研究小组，搜集整理蜀锦的传统图案，开展了对蜀锦的研究设计等工作。蜀锦厂先后生产了浣花锦、芙蓉锦、蜀华缎等具有蜀锦传统风格的新蜀锦。由于蜀锦的经线彩条起彩，纬线多色现花，使彩条与锦群浑成一体，堪称名副其实的锦上添花。

江南古城苏州，是我国主要丝绸工业基地之一。一九七八年，苏州出口丝绸占全国七分之一。苏州生产的真丝双绉、真丝塔夫绸和各种花绡，都是国际上多年畅销的名牌产品。花绡是半透明的提花丝绸，深受中东国家人民的喜爱，主要用来做妇女的民族服装；阿拉伯人赞誉花绡，说它像神话中的仙女一样美丽。苏州还生产花样精美、结构细致、组织精密的宋锦（裱装书画和装潢锦合用）和漳绒、漳缎等具有民族风格的传统品种，市场供不应求。

鸭绿江边的丹东，则盛产柞蚕丝绸。柞蚕丝绸是我国的特产，线条粗犷，质地厚实，还具有米黄色的光泽，别具风格。丹东生产的“2001”绸、“5004”绸和鸭绿江绸等品种，是国际市场上的高级衣料，适宜于做西服、衬衣、和裙料等等。现在又增加了各种色织提花、印花等花色品种，更使柞蚕丝绸增添了无限的光彩。

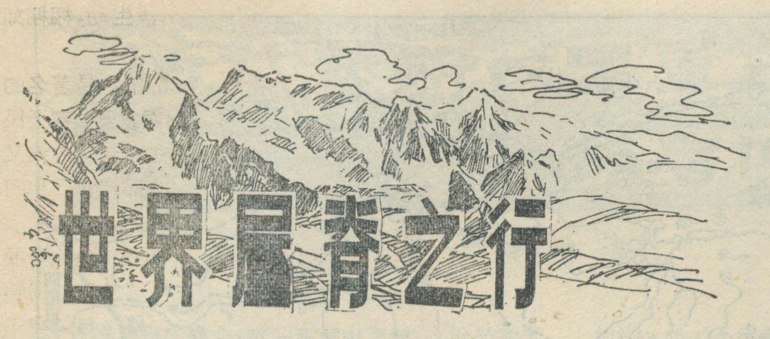
上海是我国丝绸印染的中心，印花技术和花样设计在国内首屈一指。上海第七印绸厂生产的金三杯牌真丝印花绸，是驰誉国际的名牌产品。这个厂的设计人员，十分注意研究国际丝绸流行的派路，掌握不同时间不同地区对花样的特殊要求，努力发扬我国民族特色，精心设计了不少新的花样。近几年来，他们吸取我国丰富的文化遗产中的精华，设计了“马王堆汉墓图案”、“青铜器纹样”、“汉唐壁画”等花样；他们还吸取国外花样的优点，运用“点块”、“线条”等设计出各种新颖图案；这个厂生产的真丝印花绸，图案秀丽、色彩文雅、浓淡相宜、泥点小如针尖、细茎细如发丝，畅销欧美和日本的高级市场。

此外，南京的云锦，湖州的真丝绫，吴县的缂丝，广东的香云纱等，也都驰名中外。

前程似锦

发展丝绸生产和出口，好处很多。它可以增加农村人民公社社队收入，壮大集体经济，促进农业机械

（下转第9页）



世界屋脊之行

李志良

最近几年，随着科考事业的发展，开展了对青藏高原高精度中比例尺的地形测绘工作，第一次全面详尽地描绘了青藏高原的真实面貌。测绘大队野外作业期间，我有幸深入高原腹地做了一次“旅行”。由青藏公路上的八十四道班为起点，沿谷地向西，再折向北，依傍着可可西里山南麓，绕过凯旋湖、长征湖，到达约基台错西面的胜利湖。返回时，本来想向南再折向东，由青藏公路上的安多返回，然而由于地面解冻，翻浆严重未能如愿，只好沿迎春口、马池湖返回到托托河。历时一百余天，行程约一千六百余公里。沿途饱览了青藏高原的自然景观，品尝了野生动物的嫩肉美味。虽也曾遇到不少困难和风险，但每当回忆起这段生活来，总感到无限激动与“幸福”。特别是测绘人员一不怕苦、二不怕死，甘当祖国建设无名英雄的高尚风格，至今缭绕心头，难以忘怀。

沿途所见

四月下旬的内地，早已是春暖花开，百鸟争鸣的大好时节，然而青藏高原依然是寒风凛冽、荒草稀寥。当我们由西宁乘车经格尔木到达托托河的时候，已是傍晚时分，寒风袭面，天上飞舞着雪花，好似又进入北方的隆冬季节。

托托河是个新兴小镇，因位于托托河畔而得名，青藏公路从它中间穿过，是格尔木县唐古拉山公社的所在地。周围地势开阔，海拔四千五百多米，属高原丘陵地。为适应高原反应，我们在此休息了数日。

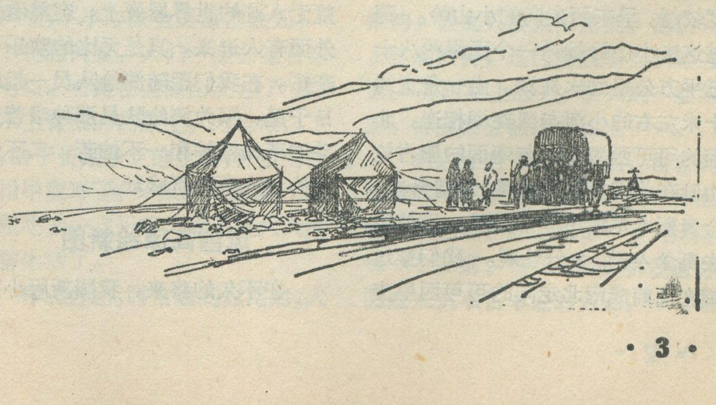
进入高原腹地，不仅没有道路，而且找不到向导。我们只好老老实实地沿着测绘大队费尽千辛万苦勘闯出来的汽车“压道”走，从托托河北面的八十四道班出发，屈曲颠簸向西进发。压道选择的非常巧妙，为避免过河而又便于行车，它沿着楚玛尔河与托托河两水系间的可可西里支脉中的宽阔谷地向西延伸。

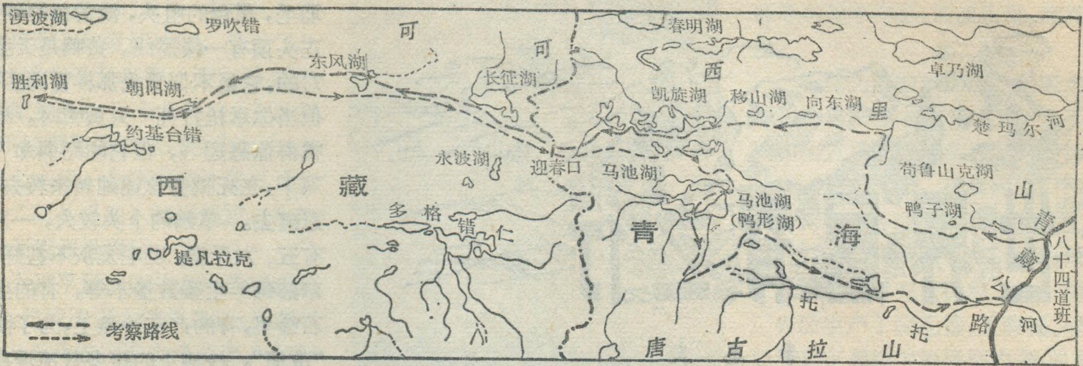
可可西里山脉是昆仑山脉的南支，呈东西走向，山脊和缓，两侧坡度不大，平均高程约为五千余米，永久积雪和冰川较少，比高一般只有几百米。过去由于地图不准，有的图上把可可西里山脉的东端止于楚玛尔河源头北侧，而又有的图上把它延伸至楚玛尔河与托托河两水系之间，止于青藏公路。这次实地考察，证实后者较为准确。楚玛尔河穿过可可西里，源于“向东湖”的东侧。

由八十四道班西行约五十公里，在唐日加红的西北方向有一面积不到一平方公里的小湖——鸭子湖。湖里游翔着数百只黄鸭并夹杂着一些草鹅。黄鸭很美丽，金黄色的羽毛，黑色的咀头，淡黄色的脖子，正头顶有一缕黑线。黄鸭是天生配对的，它虽不似鸳鸯那样誓同生死，但当你举枪打死一只黄鸭时，尽管鸭群惊恐远飞，但它的配偶却飞上飞下，在死鸭旁急速地转来转去，不忍离去。草鹅的个头较大，一只足有五、六斤重，羽毛发灰不甚好看。草鹅每年生蛋数量不等，有的生在石缝里，有的产在沙滩上，为了防止“敌情”，沙滩上的蛋多数掩埋在沙土里，地面上只留有两个鹅蛋，可能是用作方位标记吧。

离开鸭子湖西行约四十公里，长年积雪的牛心山就可以看得十分清楚，谷地转向北方。汽车压道亦转向北，再折向西，沿楚玛尔河源头而上。这里海拔虽在四千六百米以上，但地形仍然十分开阔，山岭比高不大，凹地汇水成湖，大小不一，星罗棋布。由于湖水多数不能外流，故多呈咸质。一般湖泊愈大，水质愈咸，冬季不易结冰或冰层甚薄；小湖泊——可能是降水汇聚或积雪融化的缘故吧，水质较淡，水量变化较大，冬季多结冰。撬冰化水，宜于饮用。

汽车快到向东湖时，在我们右侧发现六匹野马。开始，它们在自由自在地吃草，后来被嗡嗡的汽车声惊惶了，朝着我们跑来。当距我们只有一百米的时候，突然转过九十度成一路纵队赶了上来，似与汽车赛跑。这时我们才看清楚野马棕灰色的脊背，黄白色的身躯，前颈较高，尾部缓低，颇似长颈鹿的姿式。野马跑的很快，四蹄腾空，落地溅起四朵“土花”，好看极了。恰好这段“路”较平，汽车开的很快，野马也撅





考察路线图

起尾巴拼命奔跑。当汽车被一小沟颠起减速的一刹那间，马群由右至左横穿过车头，扬长而去。

汽车开始爬坡，可可西里山脉在这一带的比高虽仍不大，但坡度较陡，地表多呈风化碎石，山顶巉岩重迭。傍晚我们在狭谷拐弯处宿营，不远的地方有一小泉，由于水流出后很快就结成冰，因而在泉眼周围形成高约一米的大冰包，泉水在冰面上潺潺流出。狭谷的崖岩缝里，常居有雪鸡。晚上司机领着我们抓了好些只。雪鸡很肥，一只足有四斤重。

翻过鞍部，汽车沿着干河床直下，很快到达凯旋湖边。凯旋湖面积约三百三十五平方公里，它原来并没有专有名称，只在个别老图上把它称做金西乌兰湖，但人们常以它的气压高程4766（米）来称呼它。后来测绘大队为纪念青藏高原测区勘察的胜利完成，将它命名为“凯旋湖”。湖水为灰褐色，只有西北方向与其相连的一个湖汊水质碧绿。邻近虽有海鸥、黄鸭飞翔，但多不在湖里落脚。据说湖水有毒，但无从鉴定。

凯旋湖南面为一比高不大，坡度较缓，呈东西走向的小山岭。翻过这座小山岭就是一个面积约八十五平方公里的永红湖。由一条宽约十米左右的小河与凯旋湖相连，北面的可可西里山脉与南面的唐古拉山脉在此围拢形成盆地，地势开阔，金奥斯卡尔雪山非常瞩目，远处望去高耸入云，十分壮观。我们穿过横在面前成南北走向的可可西里支脉，紧靠长征湖边西行。这里除沿注入长征湖的小溪两边有些稀草外，一片荒瘠景象。翻过达坂，东风湖立即收入眼底。

由东风湖向西，除某些地段属砂砾地外，多为沙土质，并浸透着盐碱，植被极少，沿途基本上没有看到野生动物。朝阳湖一带为盐碱地，汽车通行十分困难，车轮不时下陷、打滑。

经过六天的艰苦“旅行”，我们终于到达测绘大队某中队的所在地——胜利湖。此湖面积不大，约有十五平方公里，水质为淡水。它本来也是个无名小湖，前几年布设高等控制的时候，因几个测绘单位会师于此，故命名为“胜利湖”。这一带地势平坦，为沙土质，地上长有零星草类。但在约基台错一带水源充足的地方，饲草比较丰盛，野牛群常于此出没。青藏高原凡水草丰盛的地方大都有野牛成群活动。有时多至百余头，个大体重，远比非洲野牛个大，一头较大的野牛约有千斤重。一个牛头由两个人来抬，还很吃力。

我们的到来，给测绘队的同志们带来了欢乐的气氛。是呀！在这荒无人迹的世界屋脊上，突然看到外面有人进来，真是无比的欢乐和亲热。在我们跟随测绘队员一起的日子里，深为测绘队员那种艰苦奋斗的革命精神和一不怕苦、二不怕死的动人事迹所感动。

风雪高原绘新图

在不久的将来，我国新版小比例尺地形图和区域图将会和大家见面。那时，如果把青藏高原的山脉走向，河流、湖泊的位置、形状，以及其他地理要素前后对照一下，你会发现有很大的出入。不少新的湖泊、河流将会展现在你的面前，就是每个地理名称也都会使你感到新颖、而又富有含义。这里面包含着测绘人员多少艰辛啊！

要测绘青藏高原腹地，首先要进得去。可是那里没有人烟、没有道路，群山阻隔、河流纵横。要把物资送进去，只能利用封冻季节，冒着严寒在崇山峻岭，溪流狭谷之中找路，以期减少河流的阻拦。有时气温低达零下三十多度，帐篷被风吹得支不起，撑不住。好容易运进去的物资，如果没人看，那会被狗熊糟蹋得乱七八糟，而使人们有断粮的危险；如果派人看守，在这严寒、风力可达十一、二级的高原上，住在无取暖设备的帐篷里该是多么难熬啊！

高原腹地5—10月份地表基本不冻，可是地面泥泞不能行车。作业期间的运输、搬家只能靠牲畜——牦牛和少量马匹。但进入高原腹地作业时，牦牛要从千里之外赶进去。通常每天走20—30公里，起早贪黑、风餐露宿。由于每天搬家，他们简直吃不上一顿可口的饭菜。“三块石头支口锅，顶风冒雪把饭做，牛粪未着长发燃，生熟米面是一锅”就是他们艰苦生活的真实写照。

对于大范围内无饲草的地段，牦牛死亡情况相当严重。有一个小

古代藝術的宝庫——故宫博物院

黄　传　惕

在首都北京的中心，有一座城中之城，这就是举世闻名的紫禁城。紫禁城是明朝和清朝两代的皇宫，现在人们都叫它故宫。它是我国现存的最大最完整的古代宫殿建筑群，有将近五百六十年的历史了。这座过去属于封建帝王的宫城，解放后已经建成我国最大的博物院，成为人们参观、游览和学习的地方。

从天安门往里，沿着一条笔直的大道穿过端门，就来到了午门的前面，午门俗称五凤楼是紫禁城的正门。紫禁城共有四座城门，除了南面的午门，还有东华门、西华门和北面的神武门。整个宫城呈长方形，占地七十二万平方米，有大小宫殿七十多座、房屋九千多间。周围环绕着十米多高的城墙和五十多米宽的护城河。城墙的四角上，各有一个玲珑奇巧的角楼。故宫建筑群规模宏大、形体壮丽、建筑精美、布局统一，集中体现了我国古代建筑艺术的优良传统和独特风格。走进午门，展现在眼前的是一个宽广的庭院，弯弯的金水河象一条玉带横贯东西，水面漂着一层翠绿的浮萍，河上是五座精美的汉白玉石桥，一对威武的铜狮，守卫在太和门两侧。

过了太和门，就到了紫禁城的中心——著名的三大殿：太和殿、中和殿、保和殿。三座大殿矗立在七米多高的白石台基上。台基有三层，每层的边缘都用白玉石栏杆围绕着，上面刻着龙凤流云，四角和望柱下面伸出一千多个圆雕白玉石龙头。龙嘴里都有一个小圆洞是台基的排水管道，下大雨的时候，水从龙头流出来，就象是千百条龙在喷水，这是我国古典建筑中科学和艺术完美的结合。

太和殿人们也叫它金銮殿，高三十五米多，面积二千三百八十多平方米，是故宫最大的木结构大殿。在湛蓝的天空下，它那金黄色的琉璃瓦重簷殿顶，显得格外辉煌，殿簷斗栱、额枋、梁柱，装饰着青蓝点金和贴金采画，正面是十二根红色大圆柱，金琐窗、朱漆门，和白玉石台基相互衬映，色彩鲜明，雄伟壮丽。

走进大殿，正中是一个约两米高的朱漆方台，上面安放着金漆雕龙宝座，背后是雕龙围屏。方台两旁有六根高大的蟠龙金柱，每根大柱上盘绕着一条矫健的金龙。

仰望殿顶，中央藻井上，是一条巨大的雕金蟠龙，从龙口里垂下一颗银白色大圆珠，旁边还绕着六颗小珠，龙头、宝珠正对着下面的金銮宝座。梁枋间彩画绚丽，鲜艳悦目。红黄两色贴金龙纹图案，多态多姿。有双龙戏珠、单龙飞舞、有行龙、坐龙、升龙、降龙，龙身周围还衬托着流云火焰。

太和殿建筑在紫禁城的中轴线上，这条线也是北京城的中轴线，向南从午门——天安门延伸到永定门，往北从神武门——地安门一直到钟鼓楼，全长约八公

组，四十三头牛，相继死亡，最后只剩一头牛。东西运不进来，只好吃马料，坚持徒步作业。豌豆湖，马料山的名称就是这么来的。可是在这海拔五千多米的高原上，高山反应该是多大啊！头疼、恶心、气喘、心慌，就是躺在床上，心脏每一分钟也要跳一百三十多次，这相当于内地一个人小跑的心脏跳动次数。但为了完成好任务，测绘队的同志们背着仪器、器材，携带简单行装，徒步战斗在风雪高原上。天黑了，找一个避风的地方，席地而眠。遇到下雪，把大衣往身上一盖，帽子向脸上一拉。有时大雪把人全给埋住了。

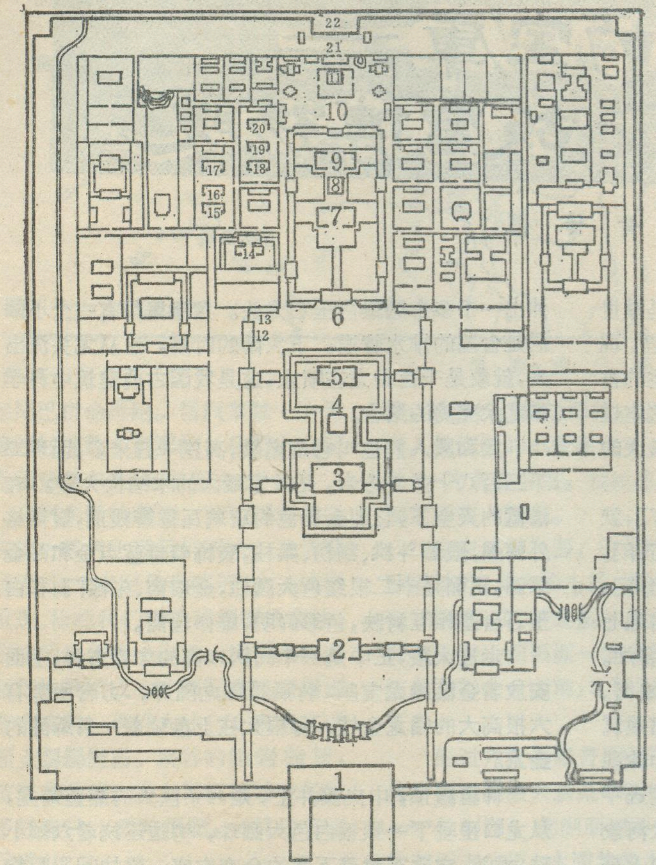
夏季的高原，天气多变。本来天气晴朗、万里无云，刹时就是乌云滚滚，迎面而来，有时云层贴着地表，伴着闪电雷鸣，真有点怕人。测绘队的同志们在山顶作业时，经常遇到觇标、仪器放电，发出“扑、扑”的声响，不小心就会遭雷击致死。

提起肉食，人们一定会觉着味美可口。可是在这高山反应严重、吃不上青菜的高原上，肉也难以下咽，由于长期缺乏维生素，许多同志的指甲变形了，牙床肿得厉害。如果能吃上一点干菜，那可是大大地改善生活了。

作业外出，时常遇到烂泥地，人员、牲畜常常被陷。有时为救一头牲畜，泥地上要铺垫上大衣、毛毡，几个人向外拖拽。

高原作业的同志们都睡在冰冷的地上，体温透过垫褥逐渐把冻结的地表融化了，包布褥子全是湿漉漉的。因此只要太阳露面，他们马上晾晒被褥，这已经成了他们的习惯。有时早上起来，被头是一层薄露。棉皮鞋被沾冻在地上……。

当您知道了这些以后，再看到精确的地形图的时候，您会有什么样的感想呢？图上的每一个名称、每一个要素、每一个数据都浸透着测绘人员艰苦卓绝的劳动！



故宫博物院平面图

1.午门　2.太和门　3.太和殿　4.中和殿　5.保和殿
6.乾清门　7.乾清宫　8.交泰殿　9.坤宁宫　10.御
花园　11.钦安殿　12.隆宗门　13.军机处　14.养心
殿　15.太极殿　16.体元殿　17.长春宫　18.翊坤宫
19.体和宫　20.储秀宫　21.顺贞门　22.神武门

里，皇帝的宝座就在这条线的中心点上。表示普天之下，唯我独尊。一切以皇帝为核心，金銮宝座一直是皇权的象征。

太和殿是皇帝举行重大典礼的地方。皇帝宣布即位、生日、每年的春节、冬至等都在这儿举行仪式。每逢大典，太和殿外的白石台基上下跪满了文武百官，中间道路两边排列着仪仗旗帜，皇帝高踞在金銮宝座上。大殿廊下，鸣钟击磬，乐声悠扬。台基上的香炉、铜龟、仙鹤都点起松柏枝、檀香，烟雾缭绕，笼罩着一层神秘色彩。封建帝王凭借着雄伟的建筑、精心的安排，来显示他的威严，把自己神化为受命于天，理应主宰一切的真龙天子，以巩固他的封建统治。

但是，历史无情，曾几何时，这些不可一世的封建帝王，一个个都已烟消云散，剩下的只是眼前的一个空空的宝座，而人民建筑起来的宏伟宫殿，却巍然屹立。

太和殿后面是中和殿，这是一个亭子形方殿。屋顶把四道垂脊攒在一起，正中安放着一个大圆鎏金宝顶，轮廓非常优美。举行大典的时候，皇帝先在这里休息，并接受司礼官员的朝拜。

中和殿后面是保和殿，在清代，每年除夕，皇帝在这里举行大宴。这里也是举行科举制度中最高一级考试——殿试的地方。

从保和殿出来，沿着石级往下，是一片长方形小广场，西起隆宗门，东到景运门。它象是一条分界线，把紫禁城分为前后两大部分。广场以南，主要建筑是三大殿和东西两侧的文华殿，武英殿等，叫“前朝”，是皇帝行使权力的主要场所。广场北面乾清门以内叫“内廷”，是皇帝和后妃们居住和生活的地方。主要建筑有乾清宫、交泰殿、坤宁宫和东、西六宫等。

乾清宫，过去是皇帝的寝宫。清朝的时候，皇帝在这里处理日常政务，批阅各种奏报，后来还在这儿接见外国使节。殿内设有宝座，挂着对联、匾额。匾额上写着“正大光明”四个大字。清朝从雍正时开始，为了缓和皇子之间对皇位的激烈争夺，皇帝采取了秘密建储的方法，生前不公开立太子，将传位诏书事先写好，放在“正大光明”匾额的后面，等皇帝死后，再打开，宣布传位给谁。在“正大光明”金字匾额的后面，隐藏的正是统治阶级内部见不得人的争权夺利。

乾清宫后面是交泰殿，这是册封皇后和皇后过生日接受朝贺的地方。现在这里陈列着二十五颗皇帝的玉玺、金印。

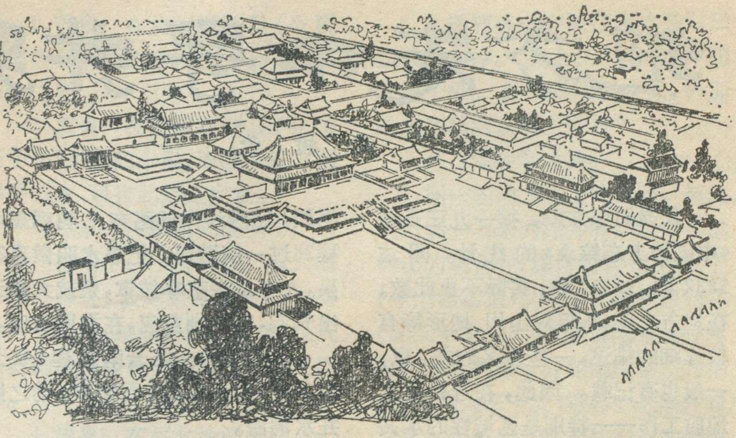
交泰殿后面是坤宁宫，原先是皇后的寝宫。到了清代，改为祭神和皇帝结婚的地方。

乾清宫、交泰殿、坤宁宫总称“后三宫”，布局和前三殿基本一样。但庄严肃穆的气氛减少了，彩画图案也有明显的变化，前三殿以龙为主，后三殿凤凰图案逐渐增加。出现了双凤朝阳，龙凤呈祥采鱼，还有飞凤、舞凤、凤凰牡丹等图案。

东西六宫是皇帝妃嫔居住的地方。这就是习称的“三宫六院”。现在东六宫大都改为古代艺术品的陈列专馆。其中系统展出了宫内收藏的绘画陶瓷、青铜、工艺品等。西六宫基本按原来面貌布置，让人们能看到过去封建时代的真实史迹和帝后的生活情况。

在这些宫中，最引人注目的是养心殿。从雍正到清末近二百年时间里，封建帝王大都住在这里。养心殿就成了日常统治活动的中心。皇帝常在这里召见大臣、引见官员。

养心殿东间，一前一后摆着两个宝座，当中挂着一个黄色的帘子，这就是称为西太后的那拉氏慈禧实行



“垂帘听政”的地方。当年六岁的同治、五岁的光绪两个小皇帝，就先后坐在前面宝座上，充当傀儡由慈禧在幕后操纵。专横的西太后慈禧当政专权达四十多年，干了大量祸国殃民的事情。

养心殿是清代专制政权发号施令的最高机关。统治者多次在这里策划对内镇压农民起义，对外投降和勾结帝国主义，1840年鸦片战争以后的一系列使中国沦为半殖民地的不平等条约，都是从这儿发出“上谕”签订的。1911年辛亥革命推翻了清王朝的统治，皇帝下台宣告退位的诏书也是在养心殿签署的。

从养心殿往北，一个宫院连着一个宫院，院中幽雅宁静，室内陈设豪华，梁枋间画满了龙凤、花鸟，还有山水、人物等彩画。

长春宫和储秀宫是慈禧住过的地方。储秀宫的陈设，基本上是按慈禧五十岁生日时的情景布置的。院内四周墙壁上到处是大臣们为慈禧歌功颂德的词赋。1884年正当帝国主义入侵，中国人民处于水深火热之中的时候，慈禧却为她的生日大肆挥霍，光是储秀宫和翊坤宫两处的装修和对臣仆的赏赐，就花了一百多万两白银。

从储秀宫出来，向东不远处，就是御花园。这儿的建筑布局，环境气氛和前几部分截然不同。亭台楼阁、池馆水榭，掩映在青松翠柏之中，假山怪石、花坛盆景、藤箩翠竹，点缀其间，仿佛进入苏州园林。参观的人来到这儿，正好在树荫下找个坐位，稍事休息，领略一番优美的园林景色。

御花园面积不很大，有大小建筑二十多座，但毫无拥挤和重复的感觉。万春亭和千秋亭东西相对，式样别致，屋顶重簷上层是圆形，下层变为十二角形。堆秀山用各种太湖奇石堆成，小路曲折盘旋通向山顶，顶上有一个亭子，叫御景亭，高过宫墙，是皇家重九登高的地方。花园中心是钦安殿，这是故宫保存最完整的明代建筑。

从御花园出顺贞门，就到了紫禁城的北门——神武门，对面就是景山。景山是明代在修建紫禁城的时候，用护城河中挖出的泥土堆成的。在博物院同志的陪同下，我来到了神武门城楼上，并沿着城墙向西，观看了西北角上的角楼。这是一座二十七点五米高、多簷多脊结构奇巧的楼阁。十字形屋脊，重檐三层，多角交错，保持着元代宫室的建筑风格。

站在高处望故宫，重重殿宇、层层楼阁、道道宫墙、综错相连，而又井然有序。这样宏伟的建筑群，这样和谐统一的布局，不能不令人惊叹。在当时的社会条件和生产水平下，需要付出多大的人力、物力，需要何等的气魄和创造才能！难怪一些国际友人参观以后由衷地赞美：世界上最雄伟最美丽的古建筑要算紫禁城了！

据史书记载：明朝初年，为了修建这座宫城，曾经“役使十万工匠和百万夫役”，从永乐四年，也就是公元1406年开始修建，到永乐十八年、公元1420年基本建成，整整花了十四年时间，后来又经过多次重修、扩建。故宫是我国古代劳动人民血汗和智慧的结晶。但是，近百年来，由于清王朝腐朽昏庸，帝国主义野蛮侵略，紫禁城也遭到空前的浩劫。到解放前夕，这座美丽的宫城已经变得满目凄凉，庭院中野草丛生，建筑残破，三大殿外簷采画几乎全部剥落，河流壅塞，垃圾成山。

解放后，党和政府组织了力量，拨发经费，对故宫进行了大力修缮和保护，才使这座古老宫城，重新焕发了光采。

紫禁城，除了宏伟壮丽的古代建筑，也是一个文物的宝库。现在故宫博物院收藏的文物就有九十多万件，有绘画、书法、雕塑，铭刻，铜器，陶瓷，织绣等。故宫还集中和保存了九百多万件明清两代的档案资料，这是研究十五世纪初到二十世纪初五百多年中国历史的重要原始史料，也是我国社会主义革命和建设事业中宝贵的社会财富。

绘画馆里保藏着大量古代名画，从隋、唐、宋、元，直到明、清宫廷和民间画家的杰作。其中有我国最早的卷轴画，隋代展子虔的《游春图》、五代顾闳中的《韩熙载夜宴图》、宋代张择端的《清明上河图》、王希孟的《千里江山图》等，这里还藏有西晋以来著名书法家的手迹。很多都是希世珍宝。

走进陶瓷馆真是美不胜收，玻璃柜里陈列着七百多件陶瓷展品，从甘肃、陕西、河南、山东等地出土的原始社会的彩陶、黑陶，商、周时期的原始瓷器，汉朝的釉陶，唐代的三采陶马、骆驼、越窑青瓷，宋代的五大名窑的青瓷、白瓷、元、明、清时期的青花以及各种彩瓷，形象地反映了我国陶瓷发展的历史。

（下转第32页）

地方志中寻井泉

沈树荣

我国的地方志，据一九三五年《中国地方志综录》的统计，即达5832种，93237卷，实际不止此数。在地方志中，不但对山川、地形等有较详细的描述，一些有名的井、泉，一般也有记载。因此，在进行水文地质工作——特别是区域性的水文地质普查时，查阅地方志中的有关资料，应该引起足够的重视。

下面从一部份地方志（主要是各省的《通志》，引自《古今图书集成》，本文不再一一注明出处）中，选摘了一些比较有趣的井泉和水文地质现象，借以说明地方志中有丰富多采的水文地质资料。应该注意，有些材料可能与实际情况有出入，也可能时间久了，水文地质条件发生了变异。我们希望，感兴趣的同志，如有可能，最好去实地调查一番，证明那些奇特的水文地质现象是否确有其事。

一、喊泉　这是一种很奇怪的水文地质现象。大家知道，冰雪地区，声波的振动会引起雪崩。同样，处于将要溢出的临界条件下的泉水，由于声波的振动而流出，从理论上讲也不是不可以的。

1.咄泉：在安徽寿春县（今安徽寿县）北十里，人至其旁，大叫则泉大涌，小叫则小涌。

2.真珠泉：在浙江钱塘县（今浙江杭州）集庆寺内，听到剥啄声，泉就涌得欢。

3.婆婆泉：在广西思恩县（今属广西环江）西五十里，不常出水，呼之方出。

4.神应泉：在贵州新贵县（今属贵州贵阳）北一百二十里，地名巴香，击石数声，泉才流出。

5.呼应泉：在贵州龙里县城南五十里，每呼之，水应声涌出。

6.珍珠泉：在贵州安平县（今平坝）城西沙作铺路旁。明朝焦希程写过一篇游记，把泉水叫做喜客泉。人在泉旁喧哗鼓掌，泉就大量迸出气泡，在左则左应，在右则右应。

7.石羊井：在云南定远（今云南牟定）西五里，有石如羊，动之则井水涌溢。

8.度军井：又名圣井，在江苏如皋县西十里，汲水将尽，击井栏水即涌溢。另外，据广西的同志讲，在广西田阳也有一个喊泉。《闻见近录》上说：四川滟滪堆峡左的山岩上，题有圣泉二字，击石大呼，水自石下出。

二、潮泉　井泉的水位或水量象潮汐一样，有规律地起落。这有几种情况：

1.是直接受海潮的影响，例如江苏如皋石庄镇灵应道院中的潮井和广东阳山县北六十里的潮泉，都和海潮同时涨落。广东儋县西十五里的相泉，涨潮时水咸，退潮时水淡。

2.距海很远，是地球固体潮的影响。这类井泉大多是一日三潮，有陕西西乡县东南二十里武子山中的龙泉、江西南康城西南二十里鸡笼山中的潮泉、云南安宁曹溪寺旁的圣水泉、贵州务川县东二十里的龙泉和贵阳的海螺井。浙江浦江县西二里的月泉，则“视月盈虚为消长，”大概月变化比较明显，日变化不显著。

3.贵州两个奇怪的圣泉：一是安平县（今平坝）西门百步平冈下的圣泉，泉水每个时辰（二小时）涨两次落两次；另一个是贵筑县（贵阳）城西八里的圣泉，又叫百盈泉或漏沟泉，一昼夜竟然满一百次漏干一百次，明朝有人专门在泉中立石作为衡量水位的标尺。估计这两个泉很可能与岩溶的特殊通道结构有关。

三、间歇泉　1.冷泉：在山西盂县西南五十里，盛夏无泉，隆冬方流出。

2.雌雄泉：在四川新宁县（今四川开江）多喜山上，有两个泉，一个春夏有水，秋冬无水，另一个正好相反。这可能是一个泉在不同季节有不同的流出孔道。

3.龙泉：在贵州威宁城东山下，这个泉忽而变清，忽而变浊。可能与涌出气体的间歇性变化有关。

4.让泉：在安徽安庆西门外。这个泉的情况很神，说是大家争着去汲水，泉就不流了，人们互相谦让，泉就涌出。可能是泉的流量太小，争着取水，就把水用干了。也可能是个间歇性泉，一时流水，一时不流。

四、有趣的双泉　1.浪井：在江西九江庾楼旁，相传是汉朝灌婴所开，也叫灌婴井。李白有诗：“浪动灌婴井，浔阳江上风。”说的正是这口井在江上起风的时候，会翻起波浪。

2.双连泉：在山东新城县（今山东桓台）东南五十里铁山上，两泉相连，击一泉则另一泉动，反之亦然。

3.八眼井：在山西襄陵县（今属山西襄汾）西十八里薛村。先打了七眼井，都没有水。第八眼井见水后，原来七眼井也都出水了。这一记载如果属实，那么八眼井之间必有很好的透水层相连通。

4.双井：在河北保定城内，两井一起开凿，相距只一尺多，一苦一甘。这可能打到的不是一个含水层，也可能一个井止水好，没有苦水混入，另一个止水差，混入了上层的苦水。

5.圣水井：在山西绛县西十八里，鼎足三孔，汲水时水位互相影响，但甜苦不一。

6.双井：在江苏丹阳县东南二里，两井相去数尺，南井水红，北井水黄。

7.观音井：在四川保宁巴州（今四川巴中），井内一个洞出水清，

另一洞出水浊。贵州铜仁乌罗有个甘梗泉，情况也相似，石隙中分流出两股泉，一股清，一股浊。

8.清井：在四川长宁。井中有两道水脉，一酸一淡，但止住一脉，另一脉也不流了。江西于都东紫阳观有个甘泉，更有意思，一天水甘，一天水酸。

五、相互连通的井、泉：

1.吕井：在山东单县。一口井在城南，一口在城北，相去二里多，泉穴相通。沉物于北井中，能在南井浮出。

2.桃花泉：在浙江余姚县龙蜕洞西，春天有桃花片流出。有人写诗描述道："洞里有春藏不得，春风春雨泛桃花。"

3.灰泉：在山西怀仁县东二十五里。每年冬天边外烧荒，有草灰从泉中涌出。据说泉水和黑河相通，元朝大德年间地震时泉中曾涌出松柏朽木。

4.山东济南的趵突泉，据宋朝曾巩的文章说："尝有弃糠于黑水之湾者，而见之于此，盖泉自渴马之崖潜流地中，而至此复出也。"如果记录属实，倒是一次很好的连通试验。

六、水质特殊的井泉：

1.苦泉：在陕西朝邑县（今属陕西大荔）西北三十里，其水咸苦，羊饮之肥。

2.双泉：在陕西安定县（今陕西子长）东南四十里，周围百里方圆都是苦水，只有此处是淡水。

3.胆泉：江西德兴县有两个，一个在银山下，一个在铜山下，大概都含有胆矾，故称胆泉。四川仁寿县有个圣泉，患疮病饮之有效，投入银器则成黄金色，可能也是这类胆泉。

4.漆泉：在河北沙河县西八十里，色黑如漆。

5.莲花井：在广西贺县桂花坊。用井水煮白米，饭呈淡红色，如莲花。贵州安顺有个胭脂井，因井水煮饭则呈胭脂色。

6.盐井：四川早有开凿，都不稀奇。奇怪的是山西洪洞县北八十里有个无底泉，据说人掉在里面不会下沉。这个泉是不是如中东的死海，含盐量特高呢？此泉又名"海眼"，望文生义，似乎是咸水。

七、水温特殊的井泉：

1.冰井：在陕西蓝田终南玉案山。井深数丈，水落井中，常结成冰，经夏不消。据说古代长安城中不藏冰，到此来取即可。

2.透瓶泉：在浙江奉化县东三里大溪东岸。其水注入瓷器中，能渗液于外。是不是水温太低，外面的水汽凝结在瓶上所致？

八、深井和古井：

据一些地方志上的记载，超过或达到一百米的深井有广东广州越秀山的越台井（深百丈），山西临晋（今山西临猗）义堂薄儿村的烈妇井（深五十丈）以及河北顺德府（今河北邢台）的裹子井和山西灵丘的觉山井（均为三十丈）等等。这些井的深度如果属实，在古代的施工条件下打那么深，是很不简单的。

总起来说，搜集地方志中的井泉资料，主要有以下几方面的用处：

一、可以发现许多有意义的水文地质现象，不但有助于了解当地的水文地质条件，也能丰富水文地质科学的内容。

二、用来恢复古代的水文地质条件，进行今昔对比，了解水文地质作用的发展趋势。

三、根据以往井泉的分布情况（有些目前可能已经堙废），考虑现在的找水途径。

总之，希望从事水文地质调查工作的同志们重视地方志中井泉资料的搜集和研究。

（上接第2页）

化，促进农业生产；它可以为国家积累建设资金，活跃国内市场，丰富人民生活。特别是出口丝绸价值高，换汇多，出口量大。近年国际市场上丝绸产品有"复兴"的趋势；中国丝绸享有很好的声誉，丝绸出口大有可为。努力发展中国丝绸，换取更多的外汇，对于加速实现四个现代化，具有重要意义。

我国绝大部分地区的地理条件适宜于桑、柞林的生长和桑、柞蚕的饲养。广大人民群众有栽桑养蚕的丰富经验，积极性也高。近年来老蚕区不断巩固和提高，新蚕区逐年发展，年产万担以上的县迅速增加。今年春茧、夏茧又获丰收，比去年同期又增加一成左右，蚕茧增产的势头，蓬蓬勃勃，方兴未艾。

我国丝绸工业遍布全国，缫丝、织绸、印染的生产技术和企业管理都有一定基础，还建立了丝绸科学研究院和丝绸学院。丝绸机器的制造工业也初具规模，已能自己制造成套的丝绸设备。随着蚕茧的增长，丝绸工业还将有更大的发展。

新栏预告

本刊为配合我国日益发展的旅游事业，满足众多读者的要求，决定从一九八〇年起开辟"旅游与地理"专栏，介绍国内外旅游区和旅游点的风景名胜。

最近以来，本刊收到不少旅游文章，但大多缺乏必要的地理内容和科学性。为适合本刊性质起见，要求来稿具有一定的地理内容，既要有对自然风光的生动描述，更需要的是对其成因又作科学分析，使读者阅后，不但有亲临其境之感，并能从中获得一定的科学知识。同时文章中还须配有导游图和一些有特色的、清晰的照片。希望广大作者与读者协助我们将这一栏目办好。

博斯腾湖

李杰新

天山山脉南麓、塔克拉玛干大沙漠北部边缘的焉耆盆地内最低洼处，有一个山间陷落湖，即我国最大的内陆吞吐淡水湖——博斯腾湖。该湖又名“巴喀赤湖”，“敦薨湖”。

博斯腾湖南北宽约25公里，东西长约55公里，湖面积约980平方公里，约占焉耆盆地总面积的1/9，湖面海拔1048米。湖的南岸为阿克别里库姆沙漠，呈链状沙带，沙山相对高度50—100米，其余为河流冲积，洪积扇及戈壁。湖的西南部有一串小湖群，计有再克斯湖、大乌斯台湖、阿拉湖等13个，主要由河水补给，相互串通，水深0.5—1米，生长着茂密的芦苇。湖的东北面也有一些小湖，但面积较小，主要靠地下水补给，多已盐化。

湖区气候特征是干旱少雨。多年平均降水量仅65.8毫米，而蒸发量高达1986.1毫米。多西北风，最大风速24米/秒。湖水在11月中、下旬出现岸冰，12月全部封冻，3月中旬开始解冻，4月份全部融化。最大冰厚1米左右，1—2月间冰上可以通行马车，收割芦苇和进行破冰捕鱼作业。

虽然湖区气候干燥少雨，但是，来水不少，汇入博斯腾湖的河流计有开都河、乌拉斯台、黄水沟、清水河等，总集水面积约3万平方公里，进入盆地的多年平均来水量达44.04亿立米。河水主要由高山冰雪融水补给占绝对优势，达79.5—89.9%。其中最大的是开都河，通过山根土海至大山口的峡谷段，进入焉耆盆地，最后由西北向东南汇入湖中。由于河流的补给成份，主要是冰雪融化和地下水，而不是降雨，因此，迳流年内变化比较稳定，有利于农业利用。焉耆盆地内河流两岸，土地肥沃，水草丰美，农牧业比较发达，具有“北国江南”的盛誉。从盆地内七个星人民公社的千佛洞中的壁画和解放后在锡科沁唐王城出土的唐朝时代的小麦、谷子、高粱、胡麻等文物，说明这里的农牧业具有悠久的历史。

博斯腾湖的出口河流为孔雀河，穿过铁门关峡谷，进入库尔勒地区，最后汇入罗布泊。因此，博斯腾湖是开都河和孔雀河的中继站，起着承上启下、天然调节迳流的作用，每年出湖迳流总量为12.6亿立米。为孔雀河水能的开发利用及其两岸大片农田的灌溉及工业用水，创造了极为有利的条件。铁门关水电站，已成为新疆维吾尔族自治区最大的“夜明珠”。

湖中水位，主要是随着开都河水补给而变化，最高水位出现在7—8月份，最低水位出现在1—2月间，年内最大水位变幅0.7米。因此，湖中各种动植物生长繁殖的环境良好，自然资源丰富。除水资源本身外，计有芦苇、鱼类、麝鼠、碱盐。湖中的大量水草，有的含蛋白质较高，是发展养猪和养鱼的好饲料；有的是很有用的药用植物。

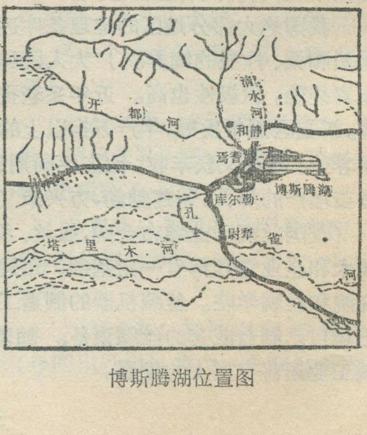
湖中鱼类品种繁多，体肥，肉鲜嫩，是新疆最大的渔业生产基地。计有新疆大头鱼、尖咀鱼、青鱼、草鱼、白鲢、鳙鱼、青鲤鱼、红鲤鱼、鲫鱼，小白条、五道黑等，以鲫鱼和鲤鱼为最多。捕获的最大的鲤鱼8公斤，胖头鱼24.5公斤。由于饵料丰富，活动范围大，可以自然繁殖和人工繁殖放养，渔业生产大有发展前途。

麝鼠，当地群众叫“水老鼠”，以吃芦苇为生，它的洞打在湖边通到水里，一窝大小30—40只。据说一窝麝鼠可在洞里藏一大马车芦苇过冬。虽然麝鼠与发展芦苇有矛盾，但它是一种珍贵的皮类动物，放养简单，每张鼠皮收购价3—5元，也是重要的出口物资。

湖边盛产碱、盐，可以食用，虽然质量不太好，但它是造纸、化纤工业中不可少的烧碱原料，其储量可供一座中型造纸厂的需要。

湖中以芦苇为最多，年年葱郁成林，总面积60万亩，可年产干芦苇40万吨。工业原料要求高度2.5米以上的规格苇占78.2%，最高者达10米，是我国少有的优等苇。不仅可以用于造纸、编织、当地基建材料，而且符合纺织工业中制造粘胶纤维的原料标准，如果全部用于造纸，可年产20万吨好纸，相当于用100万立米木材造的纸，而木材要30—40年才能更新，芦苇则年年可以收割。但是，当前，这些宝贵的芦苇资源还没有得到充分合理的利用，每年芦苇调出量仅17万吨，占总储量的42.5%，其余当柴烧、盖房子用，收割不回来的就放火烧掉，这是非常可惜的。

湖中各种自然资源互相依存，相互制约，构成一个统一的湖区生态体系。湖中水位的升降以及湖水矿化度的变化，必定对这些自然资源产生一系列的影响。由于焉耆盆地工农业用水不断增加，入湖水量逐年减少，库



博斯腾湖位置图

拯救鸟岛

近两年来，报章画刊对青海湖鸟岛报道甚多，引起国内外人士的兴趣。的确，这是座天然“宝岛”，它丰富的鸟类资源，在经济利用和生物研究方面都有重要的价值。但我最近因工作关系去了一趟鸟岛，却不能不为它的前途感到忧虑，所以写了这篇短文，希望通过它能引起有关方面的重视。

鸟岛前几年有各种水禽约十万只，近两三年来每年均在递减，今年特别严重，例如去年巢区面积近五万平方米，今年竟缩小一半，只有二万四千多平方米。斑头雁、大海鸥今春飞来的数量显著下降，斑头雁去年筑巢三千多窝，今年减少了一千多窝，大海鸥去年筑巢四千多窝，今年下降到二千多窝，每窝平均以七只计，今年总减少禽鸟达三万多只，这不能不说是一个严重现象。

鸟岛的鸟为什么下降幅度如此之大？据青海省科研单位和鸟岛管理站的专业人员分析，其主要原因系：（一）自然环境变迁。根据资料记录，近二十年来，青海湖水位每年以十五厘米的速度下降，今年特别严重，又比去年下降四十厘米。我于六月登岛，原为孤岛的鸟岛，除东部临水外，其余三面湖底全部露出，与陆地连成一片了；东北面鸬鹚聚居处的海西皮岛，现已涉水可过。由于鸟岛与陆地相连，湖畔水浅，鱼群远离，一些食鱼鸟类哺雏困难，加之“天敌”登岛，狐、鼬、鼠和爬虫类均危害鸟类，逼得它们除了迁避，别无它策。(二)人为的干扰严重。由于青海湖水域宽阔，对这个自然保护区管理困难，经常有人偷上鸟岛捉雏拾蛋。鸟类习性机敏，今年受到惊扰，明年即不再来。加上来岛参观、游逛的人多，也常受干扰。今年拍摄《鸟岛的故事》电影时，就影响了鸟类的正常生活。我们看到，拍摄电影时，搭摄影棚的地方，未孵化的鸟蛋比比皆是。据鸟岛管理人员介绍，当时人们虽努力减少活动范围，但附近鸟类仍不能安心孵卵，致使大批鸟蛋坏死。(三)湟鱼资源受到破坏。青海湖湟鱼资源异常丰富，过去曾统计为四亿多斤，青海湖渔场建场后，每年捕捞湟鱼数量可观，曾创一网八万斤的高产记录。但近几年来，发生了一些单位和私人滥捕湟鱼的现象，他们有的用小网眼捕捉不到一斤重的幼鱼。有的甚至在湟鱼产卵回游的布哈河口架起拦河网，羊浴使用“666”粉污染水源，致使大量产卵亲鱼遭到捕杀毒害，不但危及湟鱼的生息繁殖，也影响到鸟类的生存，因为岛上，鸥和鸬鹚全是吃鱼的。由于岛四周湟鱼稀少，水面鱼群绝迹，造成鸟类缺食而死亡，我登岛亲眼看到大批雏鸟死在窝内，据管理人员说大多是饿死的。

根据以上情况，青海省有关单位正在研究得力措施，省委负责同志也曾环行青海湖进行调查研究，鸟岛管理站也向上级建议速开掘人工河道引水保护鸟岛，笔者认为此一建议比较实际有效，有关领导应予充分重视，工程能在今冬进行为好，这样方能保证明年开春鸟类飞来后的安全定居。同时，呼吁加强保护鸟类的生态环境和生态系统。

周竞

尔勒地区工农业用水也不断增加，年年要求加大出湖水量，当前已经出现了湖水位逐年退缩和湖水矿化度不断升高的不良倾向。随着南疆铁路通车到库尔勒，丰富的自然资源将得到充分开发利用。但是，要密切注视湖水矿化度的变化，谨防把一个淡水湖变成咸水湖。只有这样，美丽富饶的博斯腾湖，才能继续为我们的子孙后代造福。

白帝城

（参看封二照片）

白帝城位于四川省奉节县城东，在长江三峡的入口——瞿塘峡的夔门北侧，据水陆要津，扼全蜀咽喉。这里形势险要，风景幽美，名胜古迹很多，是游览的好地方。

滔滔长江流到白帝城南，开始切割挡住它东流的巫山山脉，形成雄伟壮丽的三峡。在白帝城东有哧岬山，南有白盐山，两峰对峙，直插云天，紧束江面，形成险要的瞿塘峡上口——夔门，有“夔门天下雄”之称，历来是兵家必争之地。白帝城附近有许多历史胜迹。城西的“夔府”，有刘备托孤的“永安宫”旧址和“昭烈皇后甘夫人墓”；北侧的“紫阳城”有“杜公祠”，城的左右有“旱八阵”和“水八阵”图址；还有农民起义领袖李自成、张献忠在这里战斗的业绩。李白、杜甫、刘禹锡、白居易、陆游、范成大等诗人和有名的蜀国丞相诸葛亮，都给白帝城留下许多烩炙人口的诗文。

城口漆业

城口县地处四川省东北角的大巴山麓。境内重峦迭嶂，林海苍茫，漆树资源丰富，是祖国著名大木漆产地。城口漆以光泽鲜艳，香味浓郁，抓力强而著称，居全国五大名漆的首位，是祖国传统的出口商品之一，现在城口被列为全国生漆基地县。

漆树周身是宝。除了采割生漆外，花可养蜂，果实可打蜡，籽仁可榨油，叶子可沤肥料。籽仁和叶子还是猪的饲料。树干是坚韧耐腐的木材，干漆可入药。生漆是从树干上割取的乳白色浆汁，具有防腐、防潮、绝缘、耐高温等特性，既是国防军工、轻重工业必不可少的重要原料，也是制作家俱，器皿和美术工艺品的最好涂料。

城口县气候温和，雨量充沛，宜于漆树生长。而横贯全县的任河以北、大巴山主脉以南的东安、北屏、箭竹、岚溪等九个人民公社的漆林尤为茂密，其生漆产量占了全县的70%以上。但是，解放前因交通闭塞，漆树资源未得很好利用，野生资源出现了逐渐衰老枯竭的状况，年产大木漆只有一百担左右。

新中国成立以后，党和人民政府十分重视山区的开发和建设。一面着手改善交通条件，一面设立生漆生产、收购部门，组织人员深入巍巍巴山，勘查漆树资源，给漆农传授割漆技术，有计划有组织地进行开发。随着大木漆在国际市场的声誉愈来愈高，对生漆的需要量愈来愈大，县委又把生漆生产列入多种经营的骨干品种。全县在四十一个人民公社中，确定了十六个为重点产漆公社，配备了生漆组织员，加强技术指导，同时在国家大力支持下开办漆林场三十一个，以点带面，大抓新漆林发展。通过育苗造林，垦复幼林，去老更新，逐步改野生为人工培植，向生漆生产区域化、专业化方向发展。如北屏公社采用直播漆籽、育苗移栽、停耕还林，十年间就发展漆林四千亩，早栽的漆树已投产，去年收购生漆一百五十四担，比十年前翻了一翻，两三年来，全县已营造单一漆林二万一千多亩，飞机混播漆籽造林十万亩，投产漆树近四百万株，为保证生漆生产源远流长，永继作业打下了坚实的基础。

当前，城口割漆还主要靠野生资源。群众中流传着“百里千刀一斤漆”的说法，就是对割漆艰巨过程的真实反映。先要经过砍路、绑架或打钉、刨皮、放水等一系列准备工作，才能着手采割。从芒种至霜降割漆期间，漆农不但要满山奔波，而且要在树上爬上爬下万余次，甚至几万次。他们的劳动是何等的艰苦！现在全县割漆的漆农由解放时的一、二百人增加到一千三百人左右，连续二十年，产漆超千担，1978年达到一千四百担，比解放时增加十倍，其收入占全县副业总收入的五分之一（包括漆蜡）。点点银浆汇巨流，建国以来，全县为国家提供大木漆三万三千二百多担，提供工业用漆蜡六万三千八百担。

由于生漆的发展，给红军革命根据地的城口县带来了翻天复地的变化。解放前城口没有一寸公路，现在已修筑公路二百九十七公里，八个区有七个区通了车，建成小水电站四十八座，装机容量一千八百五十千瓦。还兴办了锰、磷、煤、盐、农机、水泥、制药、茶叶精制、木材加工等厂矿企业三十个。

朱万鹏　曾家都

白帝城是一座历史悠久的古城。三千年前的西周时代，这里为庸国的鱼邑；春秋时期为夔子国，后属巴国；战国时期属楚；秦、汉时代称鱼腹县。新莽时期，公孙述（号紫阳）跃马称帝，在此筑城，起名“紫阳城”，后因城中的一口“白鹤井”中，常升腾起白色雾气，公孙述把它比作白龙出井，认为是好征兆，于公元25年自称“白帝”，并将此城改为“白帝城”。待到东汉刘秀灭公孙述，紫阳城遭毁，当地人便在白帝山上修了白帝庙，供祀公孙述，后人就一直称白帝山为白帝城了。一千多年来，白帝城历尽了沧桑，几经战乱，军阀摧残，弄得名城荒芜，一片败瓦颓垣。解放后，人民政府十分重视文物保护，三次拨出专款，进行修葺，如今庙堂楼阁，园林风景面貌一新。

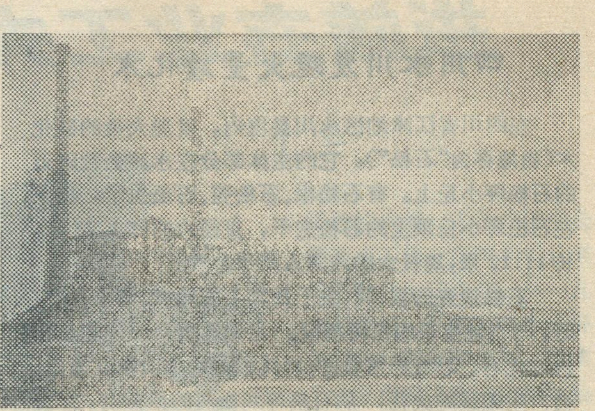
白帝山是长江北岸海拔240多米的小山包，它三面临水，一面靠山，在葱笼的林木之间，隐约可见一些红墙飞檐，这就是白帝城。白帝城不仅以它的山川美景著称于世，它还是一个文物宝库。在白帝庙中陈列着从新石器时代到清代的各种珍贵文物，从古象化石残片，到石器、陶器、青铜器、铁器、瓷器、工艺品、碑石和字画等，共计有五百余件。这里还安放着从隋代到清代的七十一块刻字石碑，人们称它为“碑林”，是研究书法艺术、历史的宝贵资料。还有明代建筑明良殿、武侯祠、观星亭、月形桥、望江楼和夔峡北峰绝壁上的古栈道等古迹。喜看今日白帝城，红墙碧瓦，画栋雕梁，楼台亭阁，更加绚丽。登上望江楼，俯视长江，轮船来往如梭；昔日的“紫阳城”、“下关城”遗址废墟上，矗立着崭新的厂房，莲花峰下，卧龙岗前，工厂林立，机器轰鸣；北望东浪水闪烁不定，大诗人杜甫耕作过的东屯万顷田，荡漾着秧苗的碧波，杜甫草堂，果园飘香；西眺夔州，万家灯火给古城戴上灿烂的珠冠……，古老的白帝城，焕发着美丽的青春。

江述林　杜礼臣

陡河电站

陡河电站，是目前华北地区最大的火力发电站。装机容量七十五万千瓦，已安装有十二万五千千瓦和十五万千瓦汽轮发电机组各二台及每小时蒸发量为四百吨和八百吨的锅炉各两台。它位于唐山市东北郊，紧靠陡河水库，建在我国有名的开滦煤矿附近，它利用开滦煤矿的煤来发电，为我国十年规划中大型矿区电站之一。平均每天发电量一千二百万度以上，除满足唐山地区的用电需要外，主要通过22万伏超高压输电线路与京津电网相联，成为京、津、唐电网的主力电厂。

电站于1973年动工兴建，第一台十二万五千千瓦机组于1975年建成发电；第二台十二万五千千瓦机组在1976年安装完毕，在即将发电时，正值唐山大地震，工程遭到严重破坏。广大建设者们，发扬革命的英雄主义精神，冒着强烈的余震对工程进行抢修，经过一年多艰苦卓绝的奋战，于1978年电厂四台机组全部建成投产。

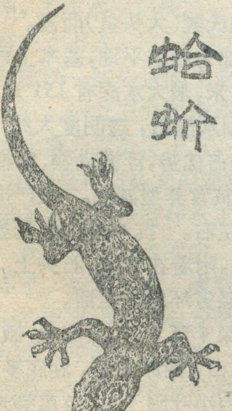


这个电厂设备比较先进，运行安全、经济、稳定。燃料消耗指标低，平均每度电燃烧标准煤（发热量＝7000大卡/公斤的煤）322克，比全国重点发电厂的平均煤耗409克低87克。现在正动工对电站进行扩建，工程完成后，全厂总装机容量将达一百五十万千瓦。

陈上奎

★ ★ ★

蛤蚧



蛤蚧是广西的珍贵特产，盛产于龙州、扶绥、武鸣、百色、宁明、大新、田东等县一带。生活在石山岩隙、古庙墙垣、老树洞穴内。惊蛰后开始活动，习惯于黄昏后出来觅食，喜吃夜蛾、蟋蟀、金龟子等昆虫。蛤蚧以雄性的鸣叫声音“蛤—蚧，蛤—蚧”而得名。

蛤蚧繁殖期在5—8月间，每年产卵两次，每次产两个卵，粘连在岩壁上，好象两颗纯白的玻璃珠。十多天后，小蛤蚧出世，便能独立生活。二、三年后长成。身长七寸多，体披小鳞甲，色泽灰褐或棕黄，与岩石相似的保护色，使敌害很难发现。蛤蚧头部呈三角形，嘴极宽阔，上下颚都长着许多内弯的稍钝的细齿，有一对褐色的大眼睛，善于夜间活动，四肢粗壮，行动极为迅速、敏捷。它的形态、构造与壁虎相似，足掌也有吸盘，每只脚的五个趾头都有锐爪，因此善于飞檐走壁。在动物分类上属爬行动物的壁虎科。

蛤蚧和壁虎一样，善于运用它那易断的尾巴，巧妙地转移敌害的注意力而逃命。当它被毒蛇、鹰或走兽抓住的时候，它全身的肌肉组织和尾巴便剧烈地收缩、摆动起来，尾椎间那块软骨便脱离开来，尾巴就掉落在地上，并不停的摆动，敌害还弄不清是怎么一回事，它早已逃之夭夭。断了的尾巴，又能重新生长。

★ ★ ★

蛤蚧在中医学上用为补肺益肾、纳气、定喘药，性平，味咸，有小毒，主治虚劳咳嗽、气喘等症。另外，生蛤蚧或蛤蚧干还可用来浸酒，这种蛤蚧酒，酒色碧绿，味道芳香，它和乌猿酒、毛鸡酒、三蛇酒、马鬃酒成为广西五大名酒。广西蛤蚧干畅销国内外，大有供不应求之势。外销的蛤蚧价值很高，过去每5500双可换拖拉机一台，275双可换硫酸铵一吨。广西常年捕获蛤蚧达二、三十万尾，既为国家作出了贡献，又为集体和社员增加了收入。

蛤蚧的经济价值高，又是珍贵的补品。因此，为了使蛤蚧能按计划地生产繁殖，大规模地把它们变野生为半家养，就显得必要了。在这方面，宜山北牙首先创造了人工繁殖蛤蚧的经验。

目前市场上的蛤蚧绝大部分还依靠野生资源，为了促使蛤蚧的繁殖和发展，必须注意保护资源，限制滥捕小蛤蚧和雌蛤蚧，在繁殖产卵的季节，更应暂停一段捕捉时间，维持长远利益，这是值得注意的。

子峰

“神树”之谜

在内蒙古伊克昭盟准格尔旗沙圪堵西南大约一百里处，光秃秃的硬梁地上，傲然挺立着一株高达25米，胸径134厘米的千年古树，被人们尊为“神树”。其附近盖有神树庙，受到人们的供奉，由于常年香火熏染，树身散发着奇香异味。相传有个喇嘛梦见一位活佛告诉他：“神树”已有二千一百年的寿命。事后，他就让石

四川永川发现大量硅化木

在四川省江津地区永川县境内，发现大量的硅化木(当地称为“石松”)。它的主体部分在永泸公社附近的石松坪小丘上。有石松根、石松蔸、石松主干。出土在石松坪小丘顶上的石松主干，直径大的有1.25米，长11.12米，周长大的约两人用手合围。

石松遗迹的根、蔸、主干及其上面的皮、节巴、花纹等，与当地生长的松树相似。当地的群众便说它是松树的化石。石松异常坚硬，将其脱落的小块相互撞击，会产生耀眼的火花。从石松坪到松溉的沿路旁，都可以看到石松的大量遗迹。只不过是这些石松距石松坪越远越小，都是树杆形。

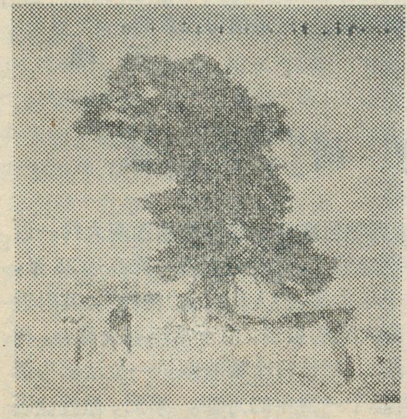
石松一般在煤矿中见到。它是由于二氧化硅与木质纤维中的碳进行交换、充填等石化作用而形成。对于研究古地理、古气候及生物演化和确定地层的时代是很有意义的。

前 宜

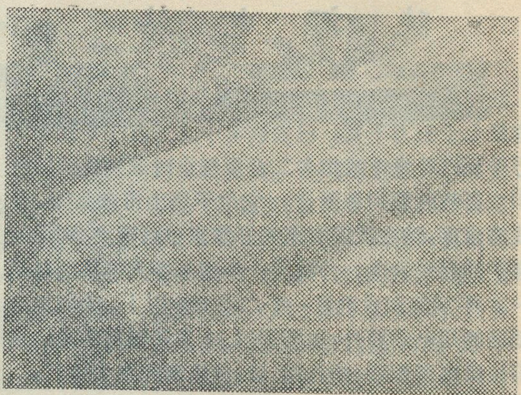
★ ★ ★

匠刻了碑，记载了这件事。

其实，“神树”并不神，它只不过是在漫长的历史长河中，而幸存下来的一株油松，后被人当作“神树”来供奉才得保存下来。在这棵老树西南一百里的国营神山林场里，就有天然油松林七百多亩。说明在以准格尔旗为主的梁峁地区，过去曾是茂密的天然油松林区。喇嘛的梦更是欺人之谈。据内蒙古林学院调查，“神树”树龄约890年，相当于公元1089年，即北宋元佑四年前后，由天然落种而生成。根据在准格尔旗残留树墩分布，可以推算出当时松树的面积约在万亩以上。“神树”在八百年前直径平均生长量每年约为1.8毫米，八百至六百年前约为1.6毫米，六百至三百年前约为1.5毫米，近三百年为1.2毫米，但在一九五四年至一九六四年十年间为2.3毫米。因此，“神树”虽然在几百年来熏染了封建迷信色彩，却有很大的研究价值，它不但可以用来说明伊克昭盟部分地区近千年的气候变化，而且也为这里大力发展油松提供了有力的证据。



马玉明



“两湖相通　鱼不往来”

云南省中部，澄江县境内有个抚仙湖，湖的西南面有条长一公里左右的山谷河流，名隔河，又名海门河，与江川县的星云湖相通。海门河中段旁侧的岩壁上，镌有“界鱼石”三字，其旁庙内有一付对联，写着“两海相通，鱼不往来”。这题字和对联是指抚仙湖内的抗浪白鱼(抗浪鱼)与星云湖内的柏氏鲤(大头鱼)而言。

抚仙湖为断层湖，仅北部为湖滨平地，基本上群山环抱。深度大，平均水深87米，最大水深有151米，为我国已知的第二深水湖。湖水清澈，透明度大约4.5米。湖内以角甲藻浮游植物占优势，浮游动物、底栖生物以及各种水草均较少，属贫营养型湖泊。主产抗浪鱼，它占湖内鱼类的80%左右。抗浪鱼体型长如银梭，行动敏捷，鱼卵呈半粘性，附着在岩壁、石头上。适应于水深浪大，水草稀少的恶劣环境中生活。

星云湖为浅水湖泊，水深4至5米，呈绿色，微浑，透明度约1.5米。周围多农田，湖床平缓，湖底多泥，有机物质淤积较厚，浅水区内小叶眼子菜、菹草等水草茂密。以枝角类、桡足类浮游动物为主，浮游植物及底栖生物也较丰富，属富营养型湖泊。主产大头鱼，它占湖内鱼类的50%以上。大头鱼的鱼卵是粘性的，附着在水草上。适于在水温高，含盐量大，鱼饵丰富的湖水中生长。抗浪鱼与大头鱼只在自身适应的环境中生息、繁殖，身居两湖，尽管中间有海门河相通，却互不往来。

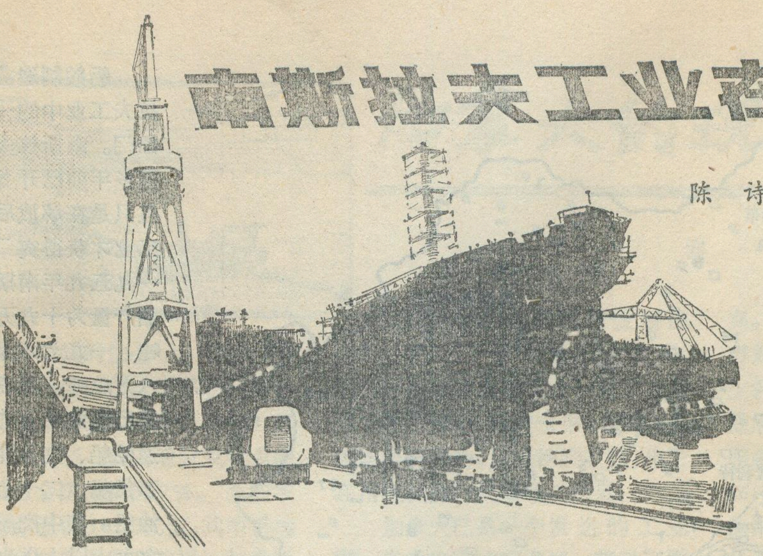
但抚仙湖与星云湖，所产的鱼类，有的是相同的，如鲤鱼，从长江、珠江引进的青、草、鲢等鱼种，由此说来，“鱼不往来”显然不是绝对的。

杨应康

在祖国各地

南斯拉夫工业在前进

陈诗让



南斯拉夫是一九四五年解放的。三十多年来，南斯拉夫的经济有巨大的发展。一九四七年按人口平均的国民收入只有二百美元，现在约为二千美元，在世界上已是一个中等发达的国家了。

从农业国变成工业国

第二次世界大战以前，南斯拉夫是一个落后的农业国，工业水平很低。一九三九年全国工业就业人数只有三十万人。工人在总人口中的比重是百分之二。当时欧洲一些先进的工业国家工人占总人口百分之十至十五。一九三九年南斯拉夫工业在国民总收入中所占的比重为百分之十五。大部分工厂分布在西北部地区，主要是在斯洛文尼亚和克罗地亚两个共和国，其余大部分地区还没有什么工业。

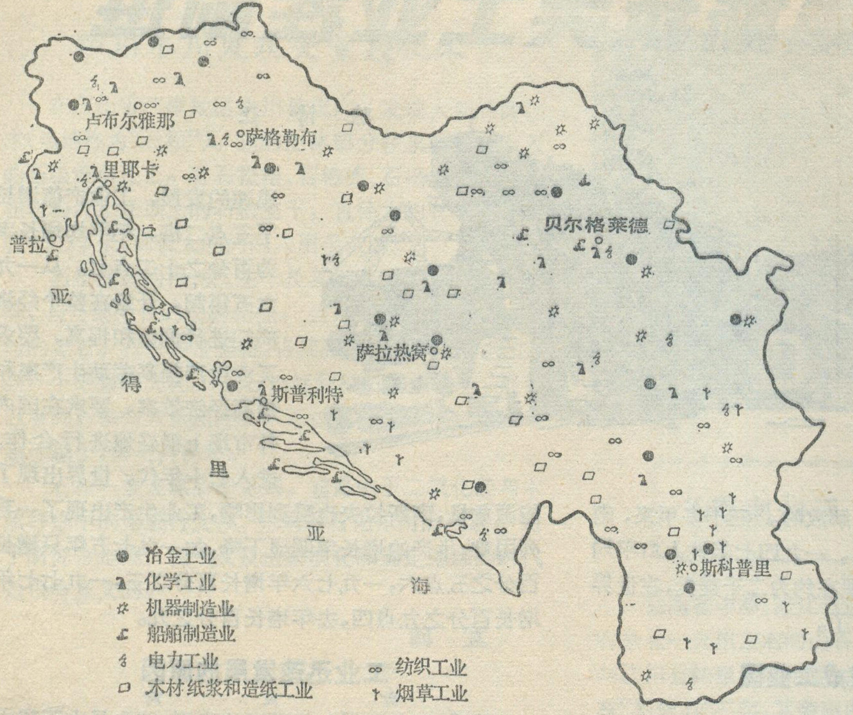
在二次世界大战中，南斯拉夫很多工业设施都被毁坏了。战后至今，南斯拉夫的工业生产以百分之九点一的年平均增长率发展。一九七七年的工业产值比一九四六年超过二十倍。现在二十五天的产量就相当于战前一九三九年全年的产量。一九四七年至一九七七年，工业在社会产值中的比重从百分之十八上升到百分之三十七，农业产值从百分之五十下降到百分之二十，农业人口从占全国人口百分之七十七下降到百分之三十三。现在南斯拉夫工业品的出口占其出口总额的百分之九十五以上。南斯拉夫已经摆脱了不发达农业国的状态，成为一个比较先进的工业国。

南斯拉夫工业生产的发展并不是直线上升的。战后初期，实现了全国工业国有化，在全国范围内进行了工业改组和调整，工业生产迅速地恢复和提高，一九四九年比一九三九年提高了百分之六十七。但是，五十年代初，由于碰到了一系列的困难，工业生产出现下降。于是又采取了重大的改革措施，从一九五〇年起，把工厂交给工人直接管理，很快地激发了工人的积极性。从一九五三年至一九六四年间，工业生产取得了迅速的发展，工业产值增长了三点二倍，年平均增长率为百分之十二点七。从一九六五年起，开始在整个经济部门进行调整和提高，要求工业生产提高劳动生产率和提高经济效率，要求在国内外市场上很好地进行合作。进入七十年代，世界出现了能源危机，南斯拉夫也受到影响，工业生产出现了一系列困难，生产的增长率明显下降，如一九七五年只增长百分之五点六，一九七六年增长百分之三，一九七七年增长百分之九点四，去年增长百分之九。

工业迅速发展的原因

战后，工业取得如此迅速的发展，首先是由于建立了许多新的生产部门，工业结构发生了重大的改变。旧的工业主要以轻工业为主，一九三九年食品工业和纺织工业占工业总产值的百分之五十五点四；重工业十分落后，尤其是机器制造业，只能生产一些极其简单的产品，连自行车也不能制造。现在不仅能成批生产各种机器、设备、机床、汽车、拖拉机、电气机车等，而且还能制造飞机和潜艇、载重量达二十七万吨的油轮以及工厂和电站的成套设备。一九七七年，南斯拉夫生产六十九万个电冰箱，四十二万七千台电视机、二十三万四千辆小汽车、六万七千辆摩托车。

在国家工业化过程中，既坚持了独立自主的方针，也大胆引进外国先进技术和设备，积极发展同国外，特别是先进工业国家的合作，这是南斯拉夫工业发展迅速的第二个原因。据不完全统计，南斯拉夫每年进口的设备约等于外贸进口的三分之一。仅一九七七年从西方工业国家购买的设备就达十六亿美元。同外国搞工业合作也是引进先进技术的一种方法。南斯拉夫许多大型的工业企业都同外国同类企业建立生产协作关系，尽量吸取别人的长处。南斯拉夫在引进外国先进技术的同时，努力发展自己的科研设计和创造发明。贝尔格莱德埃姆梯拖拉机厂，是一九五五年购买英国的专利及设备建立起来的，年产四千台。以后自己进行了改建和扩建，年产量达四万台，占全国拖拉机产量的百分之八十。去年十一月在英国举行的国际耕耘比赛会上，该厂制造的一台“IMT578”型八十马力拖拉机打破了世界纪录。这台拖拉机能连续耕地八十小时，



南斯拉夫工业分布图

比前一次世界纪录延长了九分五十秒。萨格勒布的“拉迪·康查尔”电器公司原是德国西门子公司的一个小厂，目前这个公司依靠自己的技术力量解决了百分之七十以上的产品种类的生产技术问题，还解决了一系列具有先进和复杂技术水平的生产技术问题。一家动力投资公司生产的145 KV六氟化硫充气开关原来是购买美国西尾公司的专利，现在自己设计的产品，其体积仅为原来的十分之一。有些企业领导人说，光引进而不创造发明，就永远达不到世界先进水平。

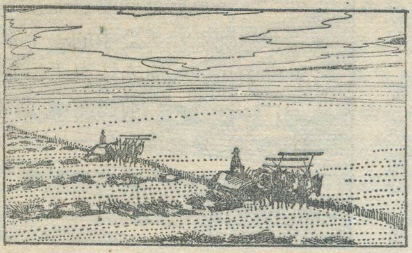
重、轻工业并举

三十多年来，南斯拉夫的重工业和轻工业都得到迅速的发展，作为工业的基础的机器工业发展尤为迅速。机器制造业的生产在战后整个时期一直在迅速增长。一九五二年以前机器制造业的生产速度比其他工业部门快三倍，从一九四八年至一九七七年年平均增长率为百分之十一点八，大大高于整个工业生产的发展速度。一九七七年生产的机器相当于一九四六年的五十五倍。由于不断更新设备，采用现代化的先进生产技术，重视提高产品的质量和增加产品种类，南斯拉夫的机器设备在国内外市场上都有一定的竞争能力。目前，南斯拉夫国产机器设备可满足国内需要一半以上，有些机器设备的出口也在不断增加，一九七三年出口弥补其进口的百分之三十九，一九七七年弥补了百分之四十四。

船舶制造业是南斯拉夫工业中的一个重要部门。南斯拉夫早在一百多年前已开始造船。但只是在解放后，造船工业才获得突飞猛进。一九五九年南斯拉夫船舶产量为十九万四千总吨，一九七六年达七十八万总吨。现在南斯拉夫已能建造万吨级多用途轮船、九万吨级客船和货船、二十七万吨级油船。其中商船的百分之九十以上供出口。全国共有大小十六家造船厂，主要分布在亚得里亚海沿岸。最大的三个厂是乌利亚尼克造船厂、斯普利特造船厂和“五·三”造船厂，分别设在普拉、斯普利特和里耶卡，拥有造船工业职工总数的百分之九十，造船与船用柴油机的生产占全国总产量的百分之九十。

动力、燃料和原材料工业也有很大的发展。一九七八年与一九四七年比较，发电量增加了三十四点八倍，煤三点二倍，原油一百二十三点二倍，钢十倍，铝一百五十二倍，铜九点六倍。但是，南斯拉夫的燃料和原材料工业生产的发展比其他工业部门发展慢，产品未能满足本国的需要，特别是没有赶上加工工业和消费品工业生产的需要。因此，必须从外国进口相当多的燃料和原材料。按价值计算，南斯拉夫有百分之三十的原料和百分之四十的燃料（主要是石油）靠进口。在对外贸易中，每年燃料和原材料的进口占整个进口的百分之六十至六十五。七十年代以来南斯拉夫采取了许多措施，提高本国燃料和原材料的生产。南斯拉夫有丰富的煤，尚未得到充分利用，近年来，特别强调发展煤炭生产，增加煤在动力燃料消费中的比重。联邦政府一再呼吁多采用煤炭发电，减少原油进口。同时还积极发掘本国的石油和天然气。

南斯拉夫也非常重视轻工业的发展，从一九四七年至一九七七年，工业消费品的生产增长了十二倍。近几年来，消费品的生产速度一直保持着很高的水平，各种食品、日用品、纺织品、成衣、鞋类等，种类繁多、毫不短缺。许多到过苏联和东欧其他国家的人都注意到，尽管南斯拉夫的工业水平不如苏联和大多数东欧国家高，但是南斯拉夫市场的供应情况比它们好得多。



加拿大的现代化农业

宗　升

幅员辽阔的加拿大，面积995万多平方公里，仅次于苏联而居世界第二位。但境内多高山、湖泊、森林及永冻土带，真正适宜农牧业的地方只占全国面积的7%。全国农业用地总面积10.2亿亩，其中耕地6.6亿亩(包括农田和草场)。加拿大从太平洋沿岸到大西洋沿岸，东西约6,000公里，农牧业生产主要集中在西部草原三省(曼尼托巴、萨斯喀彻温和阿尔伯特)，约占全国农田的75%，生产加拿大96%的小麦、94%的大麦；小麦亩产281斤，大麦亩产330斤，是全国主要的粮食产区。

1978年，加拿大全国有人口2,300多万，总劳力952万人，其中农业劳力47.4万人，占总劳力的5%，占全国总人口的2%。一个劳动力平均每年生产粮食20万斤，仅次于美国(后者为25万斤)，肉类9,000斤(美国2万斤)，牛奶3.3万斤(美国4.3万斤)，鸡蛋1,300斤(美国3,000多斤)，油菜籽4,000斤，原糖500斤。加拿大生产的粮食，除了满足本国需要外，75%供出口，每年向世界市场提供2,000万吨商品粮，可以养活一亿人左右。这个国家是有名的小麦输出国，它的硬粒红春小麦以其营养价值高而驰名国际市场。

加拿大许多地方一年中有7个月以上为冰天雪地。主要农业区冬季严寒，夏季干热，年降雨量只有345—500毫米，无霜期仅80—100天。看来，这个国家的自然条件对农业生产并不太好。但为什么农业如此发达？生产率如此之高？

机械化与专业化

加拿大的农业机械化是从第二次世界大战以后迅速发展起来的，用了二十多年的时间。现在，它已经全面实现了农业、畜牧业和林业的机械化，就连水果、蔬菜、烟草等经济作物，从植株到收获，也正在用机械操作代替手工劳动。

加拿大已是一个发达的工业国，工业的高速度发展，带动了农业。近年来，全国每年用于农业机械化的投资高达60多亿加元。为了节省人力，所有的农机都朝着大马力、高速度和宽幅作业的方向发展，这是加拿大农业机械化的一大特点。一部拖拉机，功率大的达350马力，一部松土除草机，幅宽18米，有一种丁齿耙，幅宽竟达21米。所有的拖拉机、播种机、圆盘耙、喷雾器和割晒器等，都有自动液压传动装置，既可折叠，又可升降，只要一人操作。加拿大农业机械化的另一个特点，就是所有机具都成龙配套，处于完好状态，随时可以启动。如联合收割机，可根据不同的作物，不同的生产量的要求，配备各种快速挂结的割台。在牧草农场的牧草收割、压捆、捡拾、装载、堆垛的全部机械化过程中，可根据不同的气候条件和牧草量，装挂不同的从收到喂的一整套机械。有一种牧草捡拾集垛机，甚至可以将牧草的捡拾、切碎、集垛三项作业一次完成，半小时装满一车，卸下来就是一个重达7—8吨的大草垛，可以露天存放，不怕风吹雨淋。农用卡车的车斗按不同的运输对象，如谷物、化肥、颗粒饲料、大小牲畜等而有所不同。即使给播种机补充种籽，也有专门的螺旋升运机，把散装的作物种籽从汽车里直接送进播种机，不用麻袋转装。

有了这样大马力、宽幅度作业的机械，加之成龙配套，生产效率极高。在以“冷都”著称的温尼伯市的市郊，有一个由威廉·克拉多克博士经营的大型农场。克拉多克原为曼尼托巴大学经济学教授，后退职务农。这个农场的播种面积为16,000英亩(合96,000市亩)，包括他本人在内，全部工作人员26人，其中职员兼会计3人，领班2人，机械师1人，厨师1人，其余的19人为农业工人，他们都是多面手，既能驾驶卡车、拖拉机、康拜因，又能操纵割晒器、烘干机等。机器坏了，他们就动手修理，零件缺了，打一个电话，农机厂就送货上门。这个农场有长、宽各1英里的农田85块，距离最远的农田达125英里，因此各个农机上都安装有无线电通讯设备，克拉多克场长可以随时拿出步话器，同正在田间工作的工人进行联络。小麦割倒后，接连下雨也没关系，因为小麦脱粒后经过烘干机处理一下就可入仓。

加拿大的农场，原来大体上分为4种：谷物农场、畜牧农场、农牧混杂农场和经济作物农场。全国共有农场36万个，绝大部分是一家一户的家庭农场。近年来，农场间的分工越来越细，往往一个农场只搞整个生产过程中的一段或专门经营单一的作物生产。农民可以与专门经营原料供应，农产品加工、农业作业等单位建立固定关系。种籽公司专门提供种籽，饲料农场专门提供饲料，收割单位专管收割，喷药单位专管喷药，运输单位专管运输。一些公司还向农场指定生产方法并包购产品，搞所谓一体化农业，使农业经济走向社会化和专业化。加拿大的农机生产，更注意专业化。全国统一

本文两幅插画表示加拿大草原地区在实现现代化前后农村景色的变化。

规格，许多工厂只生产部分部件或单一的部件，另一些工厂专门装配。

科学种田

加拿大对农业科学研究工作是非常重视的。在农业部设有农业科学研究局，由一位助理副部长直接掌管，负责制订有关农业科学研究的方针政策，协调政府各部门以及农民同各个科研机构之间的关系，切实保证农业科学研究为生产服务，解决当前农业生产所面临的问题。全国每年用于农业科学研究的经费是2亿加元。在首都渥太华，设有6个农业科学研究所，在全国各地设有36个农业科学研究站。全国有4,000名科学工作者专门从事农业科学研究，他们所从事的1,400个研究项目中包括谷物、饲料、油料、园艺、奶牛、肉牛、猪羊、家禽、土壤、肥料、生物分类、环境保护、自然资源、植物病理、昆虫和野草控制等。

在温尼伯，有个农科站，现有工作人员113人，其中农业科学家45人，主要从事小麦良种培育，防治野草和病虫害。根据当地无霜期短、小麦叶莠病一度蔓延的实际情况，他们把主要力量用于培育早熟(96天)、抗旱、耐寒、抗莠的优良品种上。这个科研站建造了39个人工气候室，通过光、电、水、土、气的人工调节，自动控制光照、温度和湿度。他们把从国外引进的小麦、大麦、燕麦、黑麦、玉米和大豆的优良品种同本地的优良品种进行杂交试验，从而培育出适应当地气候和土壤的优良品种，再加以推广。每一种优良品种试验成功后，经过政府鉴定和批准，即可成批投入生产，并由政府指定的种籽公司负责收购，经过精选、清洗、消毒、密封包装后，再出售给农民作为种籽使用。由于有了人工气候室，农科站可以不受季节的限制，一年能够做三年的工作。

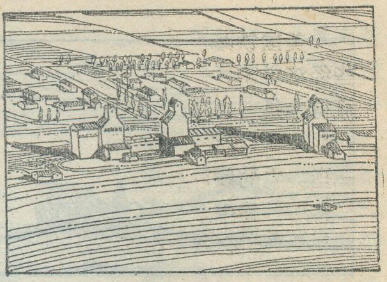
靠近落基山脉的莱斯布里奇农科站，是加拿大最大、也是历史最悠久（建于1906年）的农业科学研究中心，技术力量雄厚，研究范围广泛，分农业和畜牧业两大类。农业包括作物栽培、植物病理、土壤改良、农田灌溉和耕作技术改良等。畜牧业有人工配种、牧草和饲料研究、兽医等。这个农科站人工气候室数量多（100个）、面积大（每个宽21平方米，高5米），每年可进行3次育种，科研成果显著。两年前，他们引进中国满州里的六棱大麦，同当地的优良品种杂交，现已全面推广，去年在阿尔伯特省就播种80万英亩，产量很高。

最近几年，加拿大在耕作制度方面进行了一些改革。比如，为了保土，保墒，他们既不深翻土地，也不搞中耕除草，而是把上一年度农作物的残茬、枯枝、落叶保留在田间，让它腐烂，形成一个覆盖层。这样，既可防止大风把地表的土层吹跑，保持土壤中的有机物质，又能滞留积雪，使土壤中的水分充足，增强抗旱能力。

在耕作方法上，他们提倡免耕法或少耕法，播种、施肥、撒药等多项作业一次完成，尽量减少由于机械在田间作业次数过多而给土地带来的压力，防止土地板结。在加拿大，一年中拖拉机只需进入田间三、四次就够了。

难于克服的矛盾

加拿大的现代化农业，除了高度机械化、专业化，注意科学种田外，还在于不断提高经营管理水平和重视经济核算等。各级农业部门的主管官员都是精通本行业务的专家。加拿大农民身上经常带着电子计算器，一年之初，种什么，不种什么，首先要考虑到国内外市场价格的变化。他们的哲学是：以最少的劳力、最少的资本谋取最大的利润。然而，加拿大的农业有着难于克服的矛盾，这就是个体农民生产的高度计划性同整个资本主义经济的无政府状态的矛盾。加拿大的国内市场很小，农产品对国际市场的依赖性很大。最近几年，一些国家粮食进口减少，加拿大在国际市场上又遇到美国、澳大利亚等强有力的竞争者，致使小麦价格下跌，粮食卖不出去。这对农民的打击很大，使他们不得不减少粮食播种面积，扩大畜牧业，甚至弃农从牧。本来，以加拿大现有的农业机械化水平，如果再加上精耕细作，大搞农田水利，这个国家的农业潜力是非常大的。但加拿大劳动力的价格十分昂贵，耕作粗放，不可能精耕细作。同样的原因，加拿大的农田水利建设很少（他们认为搞农田水利不合算），所以基本上还是靠天吃饭，不能稳产、高产。由于只施化肥，不施或很少施有机肥料，因而地力提高不快。由于耕作粗放，广种薄收，单位面积产量不高，浪费很大，没有很好发挥其农业潜力。



太平洋上一新岛

今年六月间，在南太平洋的汤加王国西部海域，海底火山爆发，形成一个小岛，叫拉特伊基岛。拉特伊基，汤加语意为小拉特。它位于汤加的拉特岛西南方，面积三万多平方米。七月八日，汤加已宣告对该岛的主权。岛的南端，海岸陡峭如壁，拔海二十五米，由此而北缓缓降低，在北端形成一片小平地。东南海岸，还可见到喷泉高注，据推测这里可能是火山口。小拉特岛已几经沧桑：一八七五年，它高出海面九米；一八九〇年达四十六米；此后火山平息，一八九八年该岛沉没水下七米；一九六七年十二月火山复发，又冒出海面；一九六八年又消失了。岛上布满泡沫砾岩块，易受海水侵蚀，现在岛的东南与西北两处已被侵蚀十五米。如一年内火山不再喷发，该岛又可能沉没。

吴荣和

美國铁路话滄桑

苏 敬 之

美国铁路运输有将近一百五十年的历史。美国一些经济学家评价“在美国的经济发展过程中，铁路大概算得上是一个最重要的因素”。铁路发展虽然历经兴衰变迁，但至今在国内大宗、长途货物运输中仍然首屈一指。它的线网数量、技术水平和经营成果，在资本主义各国铁路中名列前茅，而当前存在的问题也几乎应有尽有，是资本主义各国铁路的一个代表。

半个世纪的筑路热潮

一七七六年美国发表《独立宣言》时，领土只有东部大西洋沿岸的十三个州，人口只有数百万。随着资本主义经济的初步发展和领土面积的不断扩大，铁路运输也相应得到了发展。从1830年沿东部哈得孙—摩霍克裂谷（Hudson-Mohawk GAP），越过了阿巴拉契亚山脉修通第一条铁路。随后，在美国政府廉价“赠地”政策的推动下，特别是经过著名的南北战争（1861—1865年），为全国迅速发展资本主义扫清了道路，出现了一个持续半个多世纪的筑路热潮。从1870年到1910年，钢铁生产由年产六万八千吨增加到年产两千六百五十多万吨，铁路线网总里程的百分之八十都是在这个期间建成的（见附表）。1916年美国铁路营业长度达到了历史上的最高峰——四十万八千九百公里，占当时全世界铁路总里程的五分之二。

美国营业铁路里程变化

年份	铁路营业公里	平均每年增加或减少公里	年份	铁路营业公里	平均每年增加或减少公里
1830	35	—	1910	402,000	+9081
1840	4,534	+450	1920	406,808	+480
1850	14,515	+1000	1930	400,725	−608
1860	49,277	+3476	1940	376,000	−2472
1870	71,000	+2172	1950	360,100	−1600
1880	150,059	+7905	1960	353,422	−700
1890	263,228	+11317	1970	338,000	−1500
1900	311,193	+4797	1975	320,000	−1800

铁路网的配置

十九世纪后期，随着经济的发展美国铁路网迅速扩大。资本主义的铁路公司为了争夺运输市场，纷纷盲目修建铁路，相同两地之间往往有三、四条甚至更多的铁路，这就形成有的地区路网过密，有的地区线路又感不足。例如，美国本土北部各州占全国大陆面积的百分之三十点九，铁路里程占百分之四十二；南部各州面积占百分之二十九点八，铁路里程占百分之四十一；而西部各州土地面积占百分之三十九点六，铁路里程却只占百分之十七。所以，美国频临大西洋的部分，每一百平方公里有铁路十公里左右，而在西部的内华达州却不到一公里。美国铁路的这种不平衡配置既受生产和人口分布的影响，反过来又是影响经济和人口地理的一个因素。

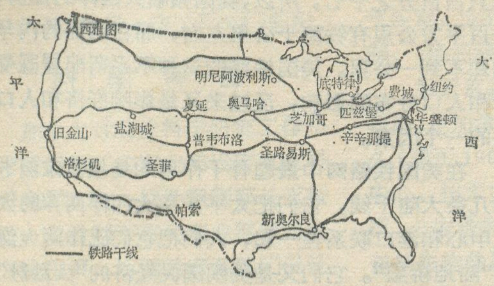
在美国铁路网中最起骨干作用的是横贯东西方向的几条大陆干线，它们把太平洋和大西洋两岸的大工业中心和港口联系在一起，人们把它们比作两大海洋的“陆地桥梁”。它们又是美国国民经济的“大动脉”。

在这些大陆铁路干线的修筑过程中，中国工人（当时称做华工）曾经有过重要贡献。1848年，在现今加利福尼亚州的弗兰西斯科（即旧金山）附近发现金矿，当时，该地丛山屏障，人迹罕至，西方的淘金者要到那里的路线，如从大洋上绕道合恩角，要冒惊涛骇浪的风险；如从陆上坐牛车通过巴拿马地峡又会受到热带森林区的流行病威胁。所以把滞留在密西西比河以东的铁路线延伸到西部沿海是那个时候的当务之急。当时许多中国贫民，离乡背井，被资本家雇佣到那里做工，其中最重要的一项工程就是建筑横贯东西的中央太平洋铁路。这条铁路西起旧金山，东至重要港口——巴尔的摩，全长三千多公里。它穿过原始森林和大草原，越过高山大川。一万多名中国工人在极其恶劣的条件下，披荆斩棘，流血流汗，有的甚至牺牲了自己的生命，终于在1869年建成通车。正如美国工人运动著名活动家福斯特所说：“中国人，主要是工人，在美国西部的历史中，起过很大作用。”

实现铁路现代化

由于美国铁路网是在盲目竞争下自发地形成的，有些线路的修建本身就不是经济合理的，有些短小的支线、专用线和平行线，过去主要起集散货物和分流的作用。二十年代以后，遇到了新兴运输方式特别是汽车运输的竞争，运输业务明显衰退，因而从1917年起不断拆除和封闭铁路，路网逐年减缩，到1975年，一共拆除和封闭了八、九万公里铁路。有些专家估计，这种等待拆除和封闭的铁路可能还有六万至十万公里，大约占美国现有营业铁路里程的五分之一到三分之一。

为了克服相互竞争带来的恶果，讨论改组铁路的一个办法是仿照公路干线，从现有路网中划分出联结大工业中心和原料产地并具有州际意义的国家干线，由联邦政府资助经营。但这在各个铁路公司间矛盾重重的情况下，很难付诸实行。1910年，美国铁路发展最盛时期，大小铁路公司共有一千三百多家，而1970年



美国横贯大陆的铁路干线

大约还有一百四十多家，年营业收入在五百万美元以上的一级铁路公司有六十七家，其中十四家规模最大，实力最雄厚，利润也较多，如最大的伯林顿北方铁路公司有营业线路四万多公里，职工近五万人。

美国各铁路公司为了增强自己的竞争能力，除了在组织上的改进外，还采用先进技术，实现铁路现代化。第二次世界大战以后铁路现代化的主要内容是牵引动力内燃化，运载工具大型化、专用化，通信信号和运营管理自动化、远动化，装卸、养路作业机械化。

战后美国利用战时发展起来的强大的内燃机工业和当时国内外廉价石油，用了大约十五年的时间，实现了铁路牵引动力的内燃化，到六十年代初，内燃机车已经全部取代蒸汽机车，以后又不断提高单节机车的功率。近几年来，由于能源危机和环境保护等问题，美国铁路在繁忙货运干线和市郊客运线路上有进一步向电力牵引发展的趋势。

美国铁路货车大型化的主要办法是增加每轴载重，每辆货车平均载重能力已达六十八吨。专用车辆占百分之五十以上，集装箱和拖车集装箱也愈益增加。

美国客车主要发展方向是提高速度，减轻自重，增加平稳性和车内舒适程度。

六十年代以来，电子计算机的广泛采用大大提高了美国铁路自动化水平，建立了运营管理自动化系统，从运输工具调配到行车指挥，从办理客货票据到核算财务结果，越来越普遍地实行自动化管理。

由于铁路各环节的现代化水平不断提高，美国铁路用人越来越少，从1950年到1975年，每公里营业铁路用人从三点三人减到一点七人，劳动生产率也远远超过其他资本主义国家和苏联。

铁路运输面临竞争

上个世纪后期至本世纪初，美国铁路在国内客、货运输业务中几乎垄断一切，可以说是它的“黄金时代”。后来由于新兴运输方式的激烈竞争，铁路运输业务走下坡路，1950年在国内全部客、货周转量中，铁路分别占有百分之七和百分之五十七点五的比重。近二十多年来，铁路运输业务困难重重，捉襟见肘。好在美国大宗货物多，运输距离远，铁路还可以依靠它的技术经济上的某些优越性，维持门面。

在旅客运输方面，铁路处境最为不妙。短途客运遇到汽车的压力，长途客运又有航空的争夺，铁路客运量已减少到微不足道的地位，1975年只占城市间旅客周转量的百分之零点七。在这种情况下，客运连年亏本，很多铁路公司都不愿花钱改善客运业务。从1971年五月一日起，联邦政府出资补贴，组织了铁路客运公司，负责办理二十一条重要线路上的客运业务，在二十一个大城市之间每天开行一百八十四次旅客列车，客运门面总算支撑下来。

在货物运输方面，铁路主要担当长途大宗货物的运输，1975年还保持全国货物周转量百分之三十八点九的比重。铁路在运载工具大型化的基础上，利用其他运输方式难以同它争夺长途大宗货物的有利条件，列车平均总重1975年达到三千五百五十七吨，是世界各国铁路的最高水平。在有固定大宗货源（如煤炭、粮食等）的线路上采用组合列车，每列装载达万吨以上，单位列车的产量增加，运输成本降低，运价实行优待，铁路公司和货主都感满意。铁路为了与公路竞争，在其他货物运输方面，组织方法灵活多样，服务周到，方便顾客，对于维持货运业务也收到一定效果。

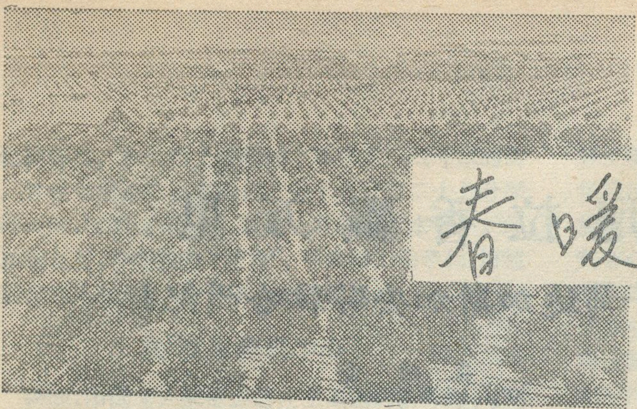
“复兴”声中的一线生机

七十年代以来，能源危机和环境污染等问题日益引起大众关切，也给汽车和航空运输带来了一系列新的问题，于是“复兴”铁路运输的呼声此伏彼起，本来就有强大物质技术基础而又长期利用不足的美国铁路有了一线生机，今后有可能在运输体系中发挥更大作用。

美国各种运输方式消耗全国燃料四分之一以上，历年都要进口大量石油。为了缓和能源危机的冲击，考虑更多地利用可以节约燃料的那些运输方式。铁路在这方面具有优越性，每单位运输工作量的能源消耗，铁路是汽车的三分之一，是航空的八十五分之一。此外，美国还打算增加国内煤炭开采量和开发水电资源，这一方面为铁路提供新的运输市场，另一方面又为铁路改用电力牵引更加节约燃料创造条件。

1970年，美国全国产生各种有害气体（氧化氮、硫、碳、碳氢化合物等）约达二亿四千万吨，其中各种运输业产生的有害气体就占半数以上，达到一亿三千多万吨。公路车辆产生的有害气体最多，占各种运输业产生有害气体百分之八十六点二，而铁路只占百分之零点四，这些数字证明铁路是一种比较干净的运输方式。

美国是一个资本主义世界的铁路大国，在铁路的兴衰变迁过程中，积累了不少经验教训，既暴露了资本主义制度的种种矛盾，又在若干方面值得亟待发展交通运输的国家参考借鉴。



春暖花开访果乡

白增华

美国是世界上苹果生产数量最多的国家之一，西海岸最北的华盛顿州又是美国各州中苹果生产在数量上占居首位的地方。这里生产的"红香甜"和"金香甜"苹果在美国国内外久负盛名，来到华盛顿州参观访问的外国旅客时常会被盛情地邀请去参观访问这里的果园。

今年四月下旬我们抵达西雅图时，正是春风送暖、果花飘香的季节。这里的果园主要分布在华盛顿州中部可灌溉的河谷低地，但喀斯喀达山脉上却仍然积雪未化，挡住了我们东行的去路。因此从西雅图出发前往华盛顿州中部的果园参观访问，只好乘飞机从山顶上凌空而过了。我们乘坐的小型包机从西雅图市郊机场起飞后，经过层峦迭嶂、白雪皑皑的喀斯喀达山脉的群峰上空，不到半个小时，飞机就已平稳地降落在蜿蜒如带的哥伦比亚河畔韦纳契镇的机场上了。

喀斯喀达山脉以东属哥伦比亚高原。这里地势高，气温较低，雨量稀少。从飞机上就可看出，在我们飞过的一路上，西部还是一片青山翠谷，再往东走去就接连不断地出现荒山秃岭了。从机场乘车出来，只见公路两旁到处是一眼望不到边的大片果林。据主人介绍说，八十年前由于寒冷和干旱，这里曾是草木不生、白人很少来到的地方。只是靠了建立在哥伦比亚河上的层层水闸，把河水引到这里，才使得大量果树得以成长。这里的果园大部是以分股合作的形式经营的。我们走进果园，只见一行行排列整齐的人工降雨装置。有的喷头不过刚刚露出地面，有的约有一人多高，水管全部埋在地下。正在进行喷灌的果园里，喷头射出来的细小水珠在阳光照耀下显得五色缤纷、晶莹夺目。

果园尽头是一片片的苗圃，大量的苹果树苗正在这里茁壮成长。据说冬季出现的严寒，有时会把这里的部分果树冻死，超过结果年龄的老树也需要不断更新。在一处刚由拖拉机翻过的果园里，主人从地上抓起一把湿漉漉的泥土给我们看，他感慨地对我们说，"这里的果园全靠人工灌溉，如果没有水，就不会有今天这里的一切"。美国劳动人民的这种艰苦创业精神不能不使我们感到十分敬佩。

看完果园，我们又参观了镇上的一个苹果加工厂。这是一座高大的木质结构厂房，里面机器隆隆作响。从果园运来的苹果倾入水池自动清洗后，经过烘干、分类、精选、涂蜡和装箱等几道工序。其中除淘汰部分带伤的苹果和把装箱用的泡沫塑料垫整齐地摆放在传送带上需用手工外，其余全部工序都由自动化的机器操作。在这里工作的有二百多名女工。当时正是苹果淡季，厂里只开动了一部传送带。我们看到在这里准备装箱的苹果，不但个大、通红，而且闪着亮光。据说这种涂了蜡膜的苹果水份不易蒸发，适于长期保存。在厂里装箱的苹果，每年有数百万箱，都是准备运往国外的。厂房附近的一处办公室里，有六名工作人员在这里办公，他们随时都会接到世界各地的主顾们在不同时间里打来的订货电话，直接办理着向国外的发货业务。

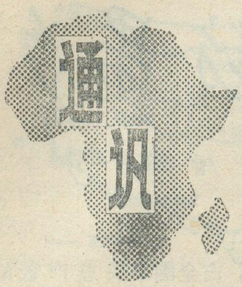
美国的苹果生长在全国从东到西的三十五个州里，五个产量最大的州是：华盛顿、纽约、密执安、弗吉尼亚和加利福尼亚。这五个州的苹果产量，占全国苹果总产量的65%。美国苹果的年平均产量约为一亿一千万到一亿三千五百万蒲式耳，华盛顿州的年产量约为三千四百万蒲式耳。在每年的苹果总收获量中，约有70%的鲜果出售，其余经过加工，包括装罐、烘干、冰冻或制成果汁、果酱和食用醋等。用于出口的约占总收获量的2%。

在世界上生产苹果最多的国家除美国外，还有法国、西德和意大利。美国是仅次于法国的第二个最大的苹果生产国。

据历史记载，美国的苹果树是在1628年首先由英国移植来的。当时马萨诸塞州一个名叫约翰·恩迪科特的海湾殖民官，据说就是把第一棵苹果树带到美国来的人。说到美国苹果种植的传播史，不能不提到约翰·查普曼这位著名的传奇式人物。十九世纪初，他出现在俄亥俄河流域。他是个园艺师、草药医生、武士和虔诚的教徒。由于他不计报酬地热心传播苹果籽和苹果树苗，一时他的名字和事迹就在开发边疆的人们中间传颂开来。在他死后，他更成为美国果园地区和俄亥俄河流域民间传说和故事中的英雄人物。这也无非是美国劳动人民尊重和念念不忘为他们祖国的创业立下不朽功勋的老一辈先驱者的意思吧！

美国苹果种植从东逐渐往西传播。苹果的品种也越来越多。在全世界约7,500个苹果品种中，美国种植的约有2,500多种，但它们大多数种植在家庭果园里。美国生产的95%以上的商品苹果中，只包括约十八个品种。

题头照片：华盛顿州中部的韦纳契镇附近合作果园的一角



华尼拉香飘万里

——马达加斯加安塔拉哈州纪行

崔敬若

记者曾随中国访问马达加斯加科学院代表团作了华尼拉之乡——安塔拉哈州的旅行。她是马达加斯加北部迪耶果——苏瓦雷斯省种植热带植物最多的一个州，也是马达加斯加富裕地区之一。她三面环山，一面临印度洋，是典型的热带气候。在我们乘座的十人小飞机上，向下望去，只见重峦叠嶂起伏蜿蜒的山脉，映着无际蓝色的印度洋，真是一幅天然的美景。

华尼拉在中国叫香荚兰，是一种著名的食品香料，通常用于糕点、露酒、冷饮、甜食、糖果之中，是美国和西欧人公认的绝佳香料。据说，在华尼拉黄金时代的一九二六年——一九二七年，在纽约市场上，一公斤经过加工的华尼拉价格，相当于现在的二万五千至三万马达加斯加法郎(一万马达加斯加法郎折合人民币七十四元)。由此即可看出它的名贵了。

目前，马达加斯加华尼拉的产量为世界总产量的五分之四，加工出口的成品在国际市场上占第一位。每年平均出口数量达一千二百吨左右，可换取三十五亿到四十亿马达加斯加法郎的外汇，主要行销于美国、法国、西德、意大利等国。在安塔拉哈州的社会经济中，华尼拉更占有特殊的位置。该州农业人口的百分之八十七即将近二十六万人，是以出售华尼拉的收入过活，种植华尼拉的人已达到三万七千余人，占全州农业劳动力五万零八百九十人的百分之七十三。他们从华尼拉所得的经济收入约占他们每年经济收入的四分之三。

华尼拉在安塔拉哈落户

一走进设在安塔拉哈城内的华尼拉种植园，四周一片碧绿，到处是整齐的华尼拉的攀藤。环绕在松树茎枝上的华尼拉藤，从下边伸到顶端，再从顶端向下环绕，把整个松树的茎枝披上了一层绿色的藤叶，犹如置身于一座座碧绿的塔林之中。

看着茂盛“塔林”，不禁对第一个将华尼拉引种到安塔拉哈的弗洛郎·吉内(Florent Guinet)，从内心泛起敬意。安塔拉哈州虽然被人们誉为华尼拉之乡，但华尼拉的故乡却是墨西哥。相传在墨西哥沦为西班牙殖民地之前的十六世纪初叶，一名叫弗尔南德斯·科尔特斯(Fernandez Cortez)的西班牙海员，于一五一八年来到了托托马科斯(Totomacas)印第安人居住的地方，他发现那里的人都到森林里采集一种缠绕在树上的植物的荚，香味浓郁。这就是华尼拉。第二年，他把华尼拉荚寄回了西班牙，华尼拉也就第一次进入了欧洲大陆。尔后，在十九世纪二十年代，华尼拉被引种到马达加斯加东边印度洋上的留尼汪岛。一八六〇年弗洛朗·吉内先生把华尼拉引进了马达加斯加。华尼拉在安塔拉哈落户之后，便很快地发展起来，到了一八九六年，这里人们已普遍种植起这种名贵的香料植物了。

种植华尼拉最理想的气候条件是：温度不能低于摄氏十二度，最好是摄氏二十五度至二十八度；湿度要高，而且要求全年比较均匀；纬度需要在十五至二十度之间，平均海拔在四百公尺左右。而安塔拉哈州从其地势高度上以及气温、湿度条件方面，都恰恰符合了这些要求，所以华尼拉在这个地区生长得特别好，产量也高，从而赢得了华尼拉之乡的桂冠。

娇贵的攀缘植物

在浓荫遮日，遍地覆盖着腐草的种植园里，华尼拉种植园的园工们，正在扶助华尼拉在松树上绕藤。一位种植华尼拉三十多年的老技术工人，为代表团介绍了华尼拉的习性。从植物学上来讲，华尼拉属于攀缘兰科植物，果实是一种类似豇豆角状的角荚，这角荚就是人们所需求的收获物。华尼拉的习性非常娇气，它既要接纳高温，但又受不了强烈的日晒，它既非常需要潮湿，但根部又最怕积水。因此，要华尼拉能够生长得好，就必须上有遮日的浓荫，下有腐草覆盖，以保持其根部所需要的湿度。这样还不够，它还需要攀缘，所以还必须种植适合它需要的攀缘体。

老技工在种植园里指着一棵棵的金合欢属树说：目前在马达加斯加传统的种植办法是在种植华尼拉之前，先种植一行行的金合欢属树。这种树荫洒下疏落的叶影，既可避免阳光直射，又可使华尼拉在下边接受其所需要的阳光和温度。接着再以行距三公尺，株距二公尺五十公分种植一行行的印度松树供华尼拉攀缘。紧接着老技工又把中国客人带到攀满了华尼拉的松树旁，扒开华尼拉的叶藤，指着湿漉漉的松树干说：这种松树的皮很厚，存有较丰富的水分，当太阳透过金合欢属树叶猛照到松树上时，松树皮即产生浓密的湿度，滋润着攀缘寄生在松树上的华尼拉。华尼拉种在

这松树旁边，在大田上普遍铺上具有三、四寸厚的腐草，并在华尼拉的左右两边开出十公分宽二十公分深的排水沟，便于雨季排水，以防止其根部积水霉烂。经过参观之后，华尼拉的“娇贵”，种植园工的辛勤，培植华尼拉的不易，给人留下了深刻的印象。

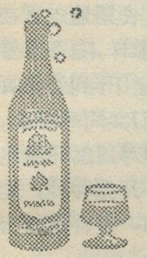
在“试验研究中心”

傍晚，中国客人携带着老技工赠送的新鲜椰子，到达了安塔拉哈的华尼拉试验研究中心。这所试验研究中心，是一九五二年建立起来的，设有一个相当规模的试验研究室和一个华尼拉加工厂。其研究内容包括：遗传特性研究，香料的化学提取，香料的制备方法及其工艺，华尼拉的汁量和不同品系含量的分析，病理诊断分析及其防治。目前主要研究课题是从事华尼拉新品种的培育研究，并且已经取得了可喜的成果。研究中心在政府的支持和专家们的努力下，经过用七个品系的华尼拉进行杂交，得到了一个新的优良品种，编号为A55 295。这个品种的优点是：能耐贫瘠的土地；抗病虫害能力强，产量高；华尼拉香荚成熟时不开裂，种子不会流失。这种A55·295品种，眼前正以每年扩大廿万株的数量在全国几个点推行。

培育一种新的品种，是一件很艰巨的科学试验，从种子萌发到得到新的品种，前后需要十年。而且由于华尼拉的种子颗粒比小米粒还小，在大田直接播种不能萌发，必须在试验室内人工培养。目前，这个试验研究中心已经成功地在试管内用人工培养基，于不加光照摄氏三十度的条件下，培养种子的萌发。我们在萌发试验室里看到了一排排装满着已长有一寸高华尼拉幼苗试管的大铁柜，柜外边的最底下点燃着加温到三十度的许多大长明煤油灯。主人打开一个铁柜从中取出一架试管，指着试管里的幼苗介绍说：当这种试管内的幼苗生长到二到三寸高后，再换到另一个含有别种成份的培养基的试管中去，继续培植。一年之后，再将试管中的幼苗移到苗圃去，最后才能移到大田里种植。所以一九七〇年得到的第一批优良品种的幼苗，今年（一九七九）春天才移植到大田上去。

华尼拉的加工工艺要求也很高，特别是民间传统的加工法，既费时又费工。用这种方法加工华尼拉需要六个月的时间，才能完成。它包括开水浸泡、箱中闷发、太阳曝晒、荫处晾干几个程序，而且需要很细致的工作。由于这种加工方法时间长，质量也差，现正逐渐增置设备，采取蒸汽加工法加工华尼拉。这种方法仅用十二天的时间就可以出成品，而且成品质量高，在国际市场上，深受美国、法国消费者的欢迎。

西德的啤酒工业



西德的啤酒清香甘醇，誉冠全球。因而西德人以此为荣。婚丧礼仪和宗教祭典，啤酒是必不可少的佳品；宾朋临门畅叙友情时，斟酒碰杯，美酒的芳香更增添几分情谊；佳节庆日亲朋戚友左邻右舍表示亲善友好，啤酒又成了互相馈赠的上好礼品。

西德人不仅对啤酒怀有如此深厚的感情，而且也是世界上饮喝啤酒最多的人。西德每人每年平均饮啤酒150公升，其中巴伐利亚州人的耗酒量又为西德之最，每人每年平均饮啤酒250公升。在巴伐利亚州的首府慕尼黑每年5月至9月都是啤酒节的日子。据统计，1976年啤酒节期间，仅在十六天内，慕尼黑就喝掉啤酒一百万公升。

以前，酒吧间只出售一种或两种啤酒，现在，一般的酒吧间出售十多种啤酒。在大城市以及游览胜地的酒吧间，则有几十种啤酒供应。在各种啤酒中，巴伐利亚州的啤酒最受顾客的欢迎。1970年这个州的啤酒只占全国市场销路的百分之九点四，到1976年上升到百分之十二点九。

在每年的慕尼黑啤酒节期间，数以万计的西德以及外国的游客潮水般地涌到慕尼黑畅饮啤酒。在啤酒节进入高潮时，慕尼黑街头张灯结彩，美酒飘香，人们载歌载舞，热闹非凡。许多居民和游客纷纷涌上街头，举着酒杯，逢人便喊“干杯”，市内大大小小的酒吧间，日夜都有人排队买酒。甚至电车上的售票员和司机也是杯不离手。整个慕尼黑都沉浸在啤酒的醇香之中了。

西德是世界上啤酒产量最多的国家之一。据统计，美国啤酒年产175亿公升，居于首位，西德年产96亿公升，超过英国和苏联，居世界第二位。但西德啤酒出口，每年只有3亿公升左右，约占总产量的百分之三。

目前，西德全国大约有一千五百多家啤酒厂，其中一千家以上在巴伐利亚州各地。巴伐利亚州每年酿制量为27亿公升，占全国总产量的四分之一。巴伐利亚州的啤酒厂大多规模较小，产品主要供本地销售。1975年，全国的啤酒厂中，有四十一家年产量超过五千万公升，有一千多家少于二十万公升，最大的三家啤酒公司年产量由7.5亿公升到8.5亿公升。　**童　声**

（上接24页）

物唱着感谢的歌子；他们认为砍伐山洞住地附近的棕榈树，会使天气变坏，他们还认为离开山洞住地迁往别处人们就要生病。这在一定程度地制约了对环境的破坏。如果森林资源遭到人为的、自然的大规模毁坏，塔萨代人和他们的采集生活就不可能如此长久地保存至今。在这里，我们可以看出人和自然之间的一种平衡关系。这种关系往往反映在自然资源分布和人口密度的比例上，这种比例正是这种平衡关系的客观证据。

塔萨代人的发现

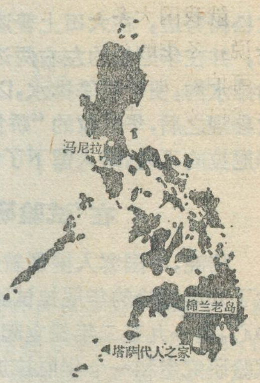
蔡家骐

一支世代居住在菲律宾棉兰老岛南部森林岩洞中的塔萨代人(Tasadays)，直到六十年代末才被发现。菲律宾政府很重视这一发现，马科斯总统为保护这支人，把他们住地周围五万亩森林地区划给塔萨代人，明令没有充分理由，任何人不得进入这一地区。

约在1967年，当地有一个少数民族的猎人叫达发尔，在一次狩猎中，首次遇到塔萨代人。他用相关的土话和他们交谈，赠给他们第一把刀，获得他们的信任。到1971年为止，达发尔至少四次来此会见塔萨代人。他教他们设陷井狩猎、学习吃烤兽肉、训练他们从一种棕榈树心中提取淀粉食料，还用布等物和他们作简单的交换等。1971年达发尔出面劝说塔萨代人走出森林，会见总统的少数民族防卫队领导曼达部长。塔萨代人曾邀约曼达到他们的住地来。曼达应邀前往，并邀请了一些地理工作者一同前往，对这一支少数民族进行了考察了解。

这支总共24个成员的塔萨代人，一直过着采集经济为主的原始生活。男女各尽所能地在住地附近采集植物的块根、果实、茎叶和花朵，在溪边捕捉蝌蚪、青蛙、螃蟹和小鱼，在朽木里寻找肥蛆当作日常食物；食物一般是均分的，不够时小孩们先吃。他们的生产工具只有简单的挖掘棍棒、绑以木柄的粗粗磨制的石斧，石刀和竹刀，还使用古老的钻木取火。他们没有房舍建筑，全体住在没有任何人工修饰的天然溶洞中，靠篝火取暖、照明，用树叶包裹水产品放在火边烘烤食之；有不少东西还是生吃的。没有陶器，用树叶和竹筒盛贮和取水。全体都是长发赤身，用树叶围腰。没有武器，他们的语言里据说没有“战争”这个词汇。没有私有观念，石木工具大家使用。那年，曼达曾向每个成年的塔萨代男人赠送一把小钢刀，结果多余一把，但没有人去拿它。他们说：“我们每个人都有了一把”；无人对多余的东西发生兴趣或产生占有的欲望。他们没有用于计算的数目和计时的方法。集团当中似乎还没有明确的首领，遇事大家商量决定。他们崇敬祖先，相信梦境，但尚未发现有偶象。集团中妇女少，已婚夫妇只有五对，男性居多，却实行一夫一妻族外婚。

发现塔萨代人的重要意义在于，这支基本上没有被现代文明触动过的人，给我们提供了一个专事采集经济为生的较完整的现实例证，丰富了我们对于原始社会历史的具体认识。



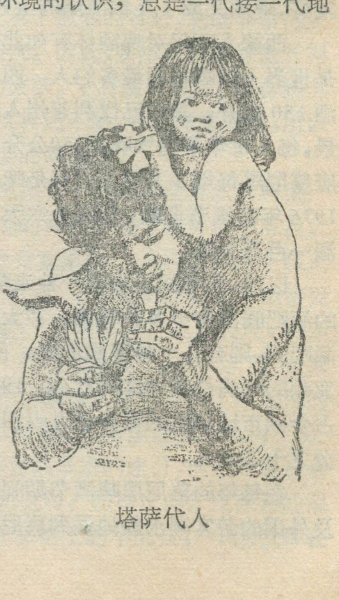
世界各族人民的历史的发展是很不平衡的。塔萨代人的文化，大约相当于旧石器时代的晚期。这说明：迄今世界上，在特定的自然地理环境里，在发展中国家的社会条件下，不是没有而是有可能极其个别地存在着和古代人类大体一样的但属于现代的原始社会的形态。

原始社会里的人们，生产方式愈是落后，他们对自然的依附就愈牢固、持久，其社会发展的历史进程就愈加缓慢。长期处在孤立状态中的塔萨代人，生活在热带雨林气候条件下，虽然使用石器或竹、木器具，却得天独厚，动植物繁茂的周围环境是他们天然的食品大库，能保证他们起码的需要，这就阻碍他们放弃或改变落后的采集经济生活，进而大大延缓了塔萨代人历史发展的进程。这说明自然地理环境虽然不能决定一个社会的性质和发生发展的根本原因，但是对于处在孤立或半孤立状态中的原始民族的历史进展，有着一定程度的影响。

采集经济是一种不生产、直接向自然界索取和利用的原始自然经济。塔萨代人却相当长期地定居在一个固定的地方，不像大多数原始民族那样，随季节要作迁徙活动。而塔萨代人居住的洞口、崖下，到处都有潺潺不断的清泉和溪流；采集活动是他们共同的职业，没有明显的分工，也不像有些原始民族对周围环境里的东西，几乎什么都吃，而是有所选择。凡此种种，是由塔萨代人极其落后的生产方式决定的，是特定的自然环境影响下的产物。

原始民族对周围环境的认识，总是一代接一代地通过实践传递和固定下来。这对他们的生存是极为重要的。这支人口极为稀少的塔萨代人，虽然生产很落后但在利用森林资源时并不随意破坏它，反映在他们意识上的传统习惯和禁忌，是值得重视的。他们采集喜吃的主食之一野薯芋时，一边挖掘一边对植

（下转第23页）


塔萨代人

我国的霜和霜冻

林之光

就我国大多数地区来说，冬季的严寒倒并不可怕，因为地里的庄稼或已收获，或在越冬，抗寒能力很强。而春秋季节中由于作物正长在温暖的环境中，所以一旦遇到突然的霜冻低温，就会发生严重的冻害。例如，1953年4月10—12日华北冬小麦拔节后不久，由于受西伯利亚强冷空气影响，全国大部分地区气温先后猛降，北方冬麦区大部分地区最低气温降到零下1—3℃，不少地区降到零下3—5℃，出现大范围霜冻，仅冬小麦一种作物全国就减产50多亿斤。毛主席了解到这件事以后，指示中央气象局领导同志，要常常把天气状况（预先）告诉老百姓，并指出国民党老爷不关心老百姓死活，而我们是关心老百姓的。以后不久，毛主席和周总理签署命令，把气象部门由军队转为地方建制，明确规定气象工作既要为国防建设服务，又要为经济建设服务。

何时霜凝大地

我们祖国幅员辽阔，东西南北气候差异很大。最北的黑龙江漠河气象站每年平均9月7日（最早年份8月底）就已见霜，国庆节初霜南下到达东北最南部地区，11月初淮河两岸始见初霜，12月初初霜线进入长江流域最南部地区，而两广南部则要到元旦前后初霜才姗姗来迟。海南岛、台湾、西双版纳和南海诸岛基本上就从不见霜了。

初霜晚的地方终霜也早，所以无霜期从南向北缩短。漠河站无霜期平均只有91.0天，是我国东部低海拔地区无霜期最短的地方。丹东、沈阳等辽南地区在150天左右，华北平原、陕西关中地区已经长到200天以上，长江两岸多在250天左右，闽南和两广地区都长到300天以上。

我国青藏高原拔海四、五千米以上，地高天寒，经夏亦霜雪不绝。例如青海格尔木伍道梁（拔海4645.1米）和四川阿坝的若尔盖（拔海3446.7米）平均无霜期分别只有10.1和10.4天；青海南部的称多清水河（拔海4415.4米）甚至只有9.6天，所以这些地区实际上根本没有无霜期。由此亦可见我国初霜早晚和无霜期长短的差异，东西方向上反而超过了南北方向。

天府之国霜难“侵”

俗语说，“雪打高山霜打洼”。就是说，高山上雪多，洼地里霜多。这是因为夜间山坡上密度较大的冷空气（通过与辐射冷却的坡面接触而冷却）沿坡下流到河谷盆地底部，加上谷地和盆地本身也在不断向太空辐射冷却，因此凹洼地形底部晴夜的气温特低，霜冻就特别严重。例如根据在广西南部的观测，虽然只有20—30米的高差，但洼地中的最低气温可以比岗上和坡上低3—5℃，甚至更多。因而岗坡上（特别是背寒风的向阳坡上）橡胶树生长良好，而洼地中的橡胶树常常冻害严重。所以，选择有利地形常常成为华南植胶必需考虑的一个重要条件。再如，欧洲奥地利有个叫龙兹的地方，它附近一个小盆地中，1930年1月21日曾测得盆地的最低气温是零下28.8℃，可是相对高度仅80米的一侧山坡顶部气温却高达零上2.3℃，这是一个多么典型的例子。

可是，如果盆地面积慢慢变大，例如大到象四川盆地那样，东西南北纵横700余里。更主要的是四川盆地纬度低、云雨多，因而夜间辐射冷却和冷空气汇流堆积作用大大减弱。可是，盆地因周围有高山围绕，有效地阻滞了北方冷空气（实际上也就是阻滞了霜冻）进入盆地，因而情况正好相反：四川盆地中霜雪少见，成为我国冬季中同纬度上最为暖和的地方。例如，四川盆地中部的遂宁，每年平均只有霜13.3天，而同纬度东部的武汉多达53.6天；遂宁全年有霜期仅60.6天，而武汉长达134.3天。再如盆地南部的泸州每年霜日仅2.3天，有霜期只有12.7天，而同纬度湖南常德每年有霜28.5天，有霜期长达90.7天。实际上，盆地南缘的泸州和宜宾站的霜日和有霜期甚至比600公里以南的华南广州和南宁还要少和短些！

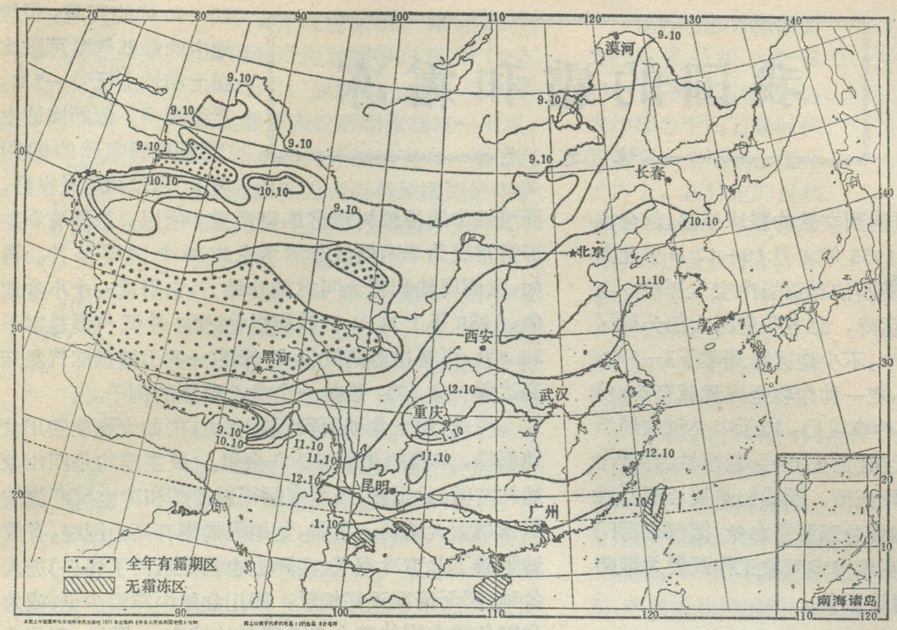
因此，在气候图上，四川盆地是一个孤立的少霜区；在天气图上，常可见到，当北方强冷空气南下，东部地区霜冻线已经越过南岭，甚至到达了两广沿海和云南中南部，可是在寒潮的最初几天里，四川盆地常因巴山秦岭和大娄山脉等的屏障，冷空气不易进入而一直保持一个孤立的无霜区。如果南下的冷空气不太强，又无新的强冷空气接踵补充，霜冻就不再进入四川盆地，这段时间内盆地中便保持无霜。这样，盆地中的霜日和无霜期自然就比东部平原上少而短了。

“零下却无霜”的原因

仔细研究我国的白霜日数分布图，可以发现一些怪事：

第一件，干旱地区白霜少得出奇，我们以柴达木盆地中拔海2800米的格尔木为例：

格尔木冬季虽比同纬安阳（拔海高度75米）冷得多，但霜日数则要少得多。为什么？原来是西北干旱地区水气太少。巧妇既难为无米之炊，少水气又焉能结霜？统计资料可证明，凡月平均相对湿度低于25—30%，月平均07时相对湿度低于40%的地区和月份是很少见霜的。所以，如果我们统计地面最低温度≤0℃的日数（如果水汽充足这种日子一般是有霜的），



我国平均初霜冻日期分布图

	白霜日数(天)	无白霜期(天)	最冷月平均气温(℃)
格尔木	13.7	225.0	−11.6
安阳	92.4	199.0	−1.7

就可以发现，格尔木最低地面温度 ≤0℃ 的日数多达 245.4 天，远比安阳为多，而有霜期 306 天又比安阳远远为长。

第二件，寒冷的高山上白霜日数竟反比气温较高的山麓还少。我们以拔海 2670 米的长白山天池气象站和拔海 711 米的山麓长白站相比为例。从表 2 可见，天池霜日之少确实惊人，可是，山上山下相对湿度相同，降水日数也相差不多，所以山顶霜少主要与大风有关，因为在大风情况下白霜不易形成。

	霜日数	大风日数	平均相对湿度	降水日数	最冷月平均气温(℃)
天池	7.9	178.0	68%	108.1	−23.8
长白	174.1	18.6	68%	75.7	−17.7

第三件，降水日数多的地方霜日也偏少。例如，号称“天无三日晴”的贵州省毕节，年平均白霜日数只有 17.8 天，但因降水（包括雨、冻雨、雪、霰等降水天气）而使气温虽在零下，而白霜不复出现的日数却有 19.3 天。毕节以西四川西南部的会理站，因为当地冬季天气晴朗，极少雨雪，所以每年因降水而无白霜的日数便只有 2.1 天。

这些怪事对我们有些什么启示，我们为什么要介绍它们呢？

恢复霜冻分布本来面目

怪事的发生说明了一个重要的事实：有白霜时作物固然有冻害，但没有白霜时，例如在干旱、大风和降水的影响下，地温和气温照样可以降到零下，作物仍然可以发生冻害。这种无白霜而有冻害的现象人们常称之为“黑霜”，以示与白霜相区别，这是颇为形象的。

因此，对于幅员辽阔，气候复杂多样的我国来说，白霜并不是很全面的作物冻害指标。我国气象部门，也早已发现白霜作为霜冻指标的局限性和片面，所以在天气预报工作中多以地面最低温度 ≤0℃ 作为霜冻指标，这是比较合理的，因为地面温度低于 0℃，作物一般都已受到不同程度的冻害。而如果以百叶箱（1.5 米高）最低气温 ≤ 0℃ 作霜冻指标，则等于相应取地面最低温度 ≤−3℃ 左右，则标准偏高，或者就是重霜冻的指标了。

不过问题在于，因为中央气象局规定，各气象台站都要在气象报表中统计和挑选霜日数和初终霜期，而这些却都是用白霜作指标的。因此，中央气象局出版的气象资料和绘制的气候图集中的霜日和初终间日数（相应无霜期），也都是指的白霜，而这些资料和图集发行面很广，使用者很容易把它当作霜冻日数和无霜冻期来使用，在许多情况下就会出现错误，造成损失。这是需要特别加以说明的。

最后，让我们用我国平均初霜冻日期分布图来结束本文吧。初霜冻的指标就是地面温度第一次 ≤ 0℃ 的日子，平均初霜冻日期就是每年第一次出现地面温度 ≤0℃ 日期的平均。为了使图面清楚，又照顾到表现地形的影响，选择了 9 月至次年 1 月，每个月的 10 日共 5 根等初霜冻日期线。

从图上可以看出，初霜冻期在东部平原地区随纬度分布比较明显，等值线基本上东西走向；而西部地区则地形和拔海高度的影响极为显著，等值线多经线走向，以至形成许多封闭曲线。例如拔海最高的青藏高原、天山盛夏而仍有霜冻，而温暖的四川盆地平均初霜冻日期要晚到元旦前后等等。

地球上有一个还是两个冬至

——问题讨论总结

本刊编辑部

冬至是中学地理教学中的一个内容，本来是一个很好理解的问题。但是，1978年高等学校入学考试中，有一试题牵扯到这一问题，并且规定12月22日这天不仅为北半球的冬至而且也为南半球的冬至，以下简称一个冬至，这样有些考生和中学、大学教师持有不同的意见。

贾旺尧同志是一个冬至论的代表。他在本刊1979年第1期写了«地球上有没有两个冬至»一文，又在本刊1979年第8期写了«怎样理解“一个冬至”论»，先后两文都坚持地球上只有一个冬至。

和一个冬至论根本对立的是地球上有两个冬至。这以金祖孟等同志为代表。金祖孟、严正元二同志在本刊1979年第8期写了«南北半球没有共同的冬至»一文，最近又收到金祖孟、严正元、陈自悟三同志所写的«“一个冬至论”与“定义中的矛盾”»一文，先后两文都坚持地球上有二个冬至，即北半球有北半球的，南半球有南半球的。

金、贾等同志文章发表后，我们收到了大量读者来信和来稿，其中有中学地理教师，工人，天文研究者，气象研究者等等。这些来信来稿，以支持金祖孟同志意见的居多，但也有认为两者都有道理的，同意贾旺尧同志看法的是少数。

为了对读者的大量来信，作者的辛勤劳动负责，本刊现把有关意见归结一下，同时提出我们自己的看法，作为这一问题讨论的总结。

应该名符其实

北京224中学地理组的朱昌春、周克强两位同志在来信中指出：“本来冬季是冷的意思，夏季是热的意思。如果在给中学生讲课中硬要说南半球的冬季是热的，夏季是冷的，这不会有好的效果”。“为了让中学生获得清楚的概念，我们同意金祖孟等同志的观点，南北半球没有共同的冬至”。

徐州铁路职工子弟第一中学地理教研组的姜振飞同志来信认为，金、严二同志的建议是适用的，很容易理解。

湖北省新洲县阀门厂管成林同志来信说，“金、严两同志的文章说理充分，论证有力，完全阐述了我心里想说的话”。同时指出，“要使他们的争论有正确的答案，必须把节气是否指地球上的自然现象这一问题弄清楚。否则，他们就会各自依据自己的观点，争论永远也不会结束”。

广东省湛江市霞山机床厂刘振江同志在来稿中指出：“如果名不符实，就会失去意义。如果名实相反，即使不致造成错觉，也很难经得起历史的考验”。同时指出：“季节和节气，名称都是有联系的”。

天球上只有一个冬夏至，地球上的两个半球不能只有一个冬夏至

中央气象局研究所的林之光同志来信提出了上面的看法，并且说“一个讲的是天文，一个讲的是地理，两者都对”。并称，“我是搞气候的，当然站在地理这方面。不同意6月22日为南半球的夏至（除非你说明这是天球上的夏至，而这对搞地理的是没有多大意义的）。……决不会有人这样去用6月22日夏至到了，南半球进入了冬季。也就是说，地理工作者不会同意“天文”的观点”。

是天文学上的冬“至”，还是气候学上的“冬”至？

中国科学院陕西天文台的吴守贤同志站在天文学的角度，比较通俗易懂地简述了这个问题，现将其来稿的部分内容照登如下：

人类在没有足够的天文知识的时代就开始了在地球上的生产活动，所以无疑地，冬至一词最先来自于地面上人类所见到的现象。东汉学者蔡邕〈月令章句〉一书中所说的“昼漏极短，去极极远，晷影极长”三个现象都是用地面上所见到的现象对“冬至”的描述。（因为这里“极”是指的北天极，而非指南天极）。当这三个现象发生时正是北半球的冬天，所以这个概念上的冬至是强调“冬”字，它是气候学上的名词。当人类劳动渐渐丰富了自己的认识，对太阳和地球的相对位置有了比较完善的天文知识以后，于是发现地面上的现象其根源是地球相对于太阳位置变化的结果，这时就不需要再罗列一些现象来描述事物，而可以给“冬至”一词下严格的定义：冬至是指一年内某一特定时刻，它指一年内太阳视黄经为270°的瞬间。这时候冬至一词的重点主要强调“至”字，就是说经过这一瞬间以后，太阳黄纬的变化将沿反方向进行。至于这一瞬间，在地球上反映出什么现象，则是随地球上的区域不同而不同。北半球是冬，南半球是夏，赤道上则难于区分是冬还是夏。但是这都不是事物的本质，只有给出特定的说明才能说清楚，因此它不具有普遍的意义。

分歧所在：节气与季节

贾认为地球上只一个冬至的理由是：节气（包括两分、两至四个节气，甚至还包括我国的二十四节气）在全球都是统一的，是以太阳在黄道上的视位置为依据。而季节是以

当时当地的温度状况直接相关，全球是不统一的。而冬至是节气的名称，和季节可以一致，也可以不一致。

针对这一点，金祖孟、严正元、陈自悟三同志在第二文中于节气和季节是同一的概念，作了比较透彻的说明，现将来稿节录如下：

一、“一个冬至”论者认为，南北半球有共同的“冬至”。照这样说法，“南半球的冬至，不是一般的冬至，而是夏季的冬至；南半球的夏至，不是一般的夏至，而是冬季的夏至。冬至而在夏季，夏至而在冬季，这些说法岂不成为“定义中的矛盾”的新产品吗？在它们同“可以计算的无限序列”、“方形的圆”、“木制的铁”以至“黑色的白马”之间，还有什么本质的区别呢”？

二、“贾旺尧同志之所以没有意识到“一个冬至”论所包含的“定义中的矛盾”，首先是因为他误解了冬至和冬季的关系，即节气和季节的关系”。

“其实，春夏秋冬是季节，二十四气（通称二十四节气）也是季节，甚至七十二候也是季节”。“春耕、夏耘、秋收、冬藏，这是季节性的农事活动。清明断雪、谷雨断霜，这是季节性的自然现象”。“如果只有春夏秋冬是季节，而二十四气和七十二候都不被认为是季节，那么，人们将怎样理解‘梅雨季节’和‘台风季节’？将怎样理解上述的季节性农事和季节性自然现象”？

“地球上的季节，不管它们的分法如何千差万别，都是太阳在天球上回归运动的结果，都是太阳直射纬度的季节变化的结果。在这个意义上说，四季、二十四气和七十二候都是季节，只是后两者比前者分得更细些，它们没有什么本质的区别”。“因此，二十四气和七十二候，在成因上应是一视同仁的”。

“节气和季节的名称本身，也都表明二者之间的血缘关系。我国古人把季节称为‘时’，‘四时’就是春夏秋冬四季，‘授时’就是定季节”。

“而且，‘季节’这个近代辞汇就包括了节气的含义在内，‘季节’中的‘节’，原是指节气”。“所有这些‘节’和‘季节’的节”，在含义上都是一脉相承的。既然有如此这般的历史事实，那么，所谓“节气和季节”是两个不同的概念，以及“Winter solstice 译为冬季日至是不恰当的”的说法，还有多少言之成理的东西呢？

三、贾旺尧同志“天上只有一个冬至点，因此地上只有一个冬至日的说法，颠倒了因果关系”。

“在天球上的四点（春分、夏至、秋分、冬至）和地球上的四日之间，相互间的关系是客观存在的。问题在于它们是怎样的一种关系”。

“首先，它们只是名称上的联系。例如，天球上的冬至点和地球上的冬至日，都以冬至为名。但是，这些名称并没有使春夏秋冬四季成为天球上的事实”。把“天球上只有一个冬至点”改为“天球上只有一个南至点”，那么“地球上只有一个春分日”或“地球上只有一个冬至日”的论断，就会因失去名称上的联系而失去其理论根据”。

“其次，在冬至点和冬至日这两个名称之间，有一个谁是源和谁是流的问题。我们知道，春夏秋冬的四季演变是地球上的现象。因此，天球上的四点的名称，如果包括春夏秋冬的名称在内，只能来源于地球。这就是说，是天球上的名称反映地球上的现象，而不是地球上的名称反映天球上的现象。因此，用天球上的二分二至点来论证地球上的二分二至日，本身就是一种本末倒置的做法”。

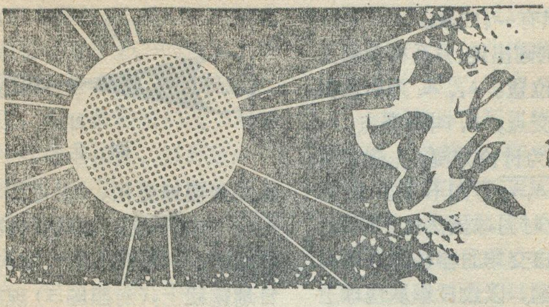
“第三，在冬至点和冬至日这两个名称之间，说得严肃一些，还有一个谁是因、谁是果的问题。事实上，天球上这四点的名称，都来源于地球上的四日的名称。因此，从因果关系来看，那么，作为原因的东西是地上四日的名称，而不是天上四点的名称”。

意见与希望

我们杂志是地理科学的科普刊物。地理上对于冬至的理解当然是以地面上的各种自然现象为根据。南半球的冬至决不会是12月22日。不仅南半球与北半球不同。而且赤道地区且与南、北半球又不同，这一点刘振江同志在来稿中作了详细的阐述，指出：“如果说，太阳入射角最大，地面接受太阳辐射热最多的日子就是夏至，相反就是冬至。那么，光赤道地区一年实际上就有两个夏至和两个冬至了。但由于长年温差变化不大，昼夜长短也相差不大，所以，人们就干脆把赤道地区视为只有一个夏季的热带了。象这样特殊的情况，无论二个冬至或一个冬至都未必能符合赤道地区”。他建议按照实际情况确定事物的名称。综上所述全球有统一的一个冬至在地理上是站不住脚的，二个冬至论提出了异议是正确的。但是如果进一步深究，就只能定出一个原则，即冬至的问题应该先确定具体的地点，（是南半球，还是北半球，还是赤道）然后才能定出具体的日期。

第二，季节和节气的问题是有联系的，是一致的。如凭空强调这样的差别，势必把讨论引向名词之争。而在这一点上吴守贤同志阐述得较为清楚。

第三点，这个问题的讨论起因于1978年的高考试题中有一道题牵扯到这个问题，所以才引起社会上这么重视。浙江省慈溪县周行中学叶利明同志的来信尖锐地指出：“一些还不明确，正在争论当中的东西，而且涉及到一些专门性知识的东西，却要一些高中毕业生来做出答案。而既有标准答案，学生也就没有驰骋思想、别作答案的余地。而一分之差，就决定了考生的取舍。这就影响到不少在录取线附近的考生：该取的没有取，或不够取的却取了。这实在值得作为今后在命题时慎重考虑和吸取”。我们完全赞同他的意见。在地理试题中还有类似的情况。在今后的地理命题中，希望特别注意到这一点。



谈日全食

刘 南

1980年2月16日(即阴历大年初一)，我国云南、贵州两省的部分地区将得天独厚，坐享上苍给他们送来的极难得的新年节目——日全食。我国西部广大地区，也可以看到日偏食。

只要云幕不拉上，新春佳节的下午，晴朗天空里的一轮红日，突然逐渐消失它发光的面庞，变成不断缩小的月牙似的弯弯一钩。大地昏暗下来了。特别是在太阳最后一线光线消失之际所呈现出的转瞬即逝的“钻石”般光芒，揭开了最壮观的一幕……由于日食区外的大气反射，地平线上装饰着一圈朝霞般柔和的红光。气温迅速降低，一种冷风叫日食风阵阵掠过。所有的眼睛都注视着天空，太阳的位置上，现在成了暗黑的一轮，而平日看不见的太阳外部大气，红装素裹地坦露出来——太阳“开屏”了。那黑轮外镶着一圈玫瑰色的光丝，好象一圈美丽的“花边”，那里还不时吐出一条条“火舌”，而“花边”之外，裹着一圈延伸范围很大的银白色的澄静光辉……，可惜上苍不肯多给些时间满足惊奇的观众们的要求，所有的这一切都是在几分钟内完成的。

日食的壮丽景观，驱使人们去弄明白为什么会发生日食呢？

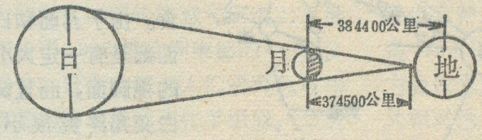
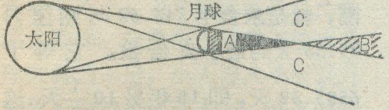


图 3

〈一〉

日食的成因 太阳是一颗巨大发光的球体，而地球和月球却是不发光的。在太阳光的照耀下，地球和月球，不论走到哪儿，都带着自己长长的影子。由于日月食都是在“影子”里面做文章。图1中，右边的球体是月球。试问，分别处于A、B、C三个区域的观测者，他们看到的太阳会是什么样子呢？显然，B能够看到太阳边上的一环，因为只有四边缘的太阳光能照射到它；而在C看来，太阳被遮去了一块；至于A，与B、C都不同，一点儿也看不见太阳，它在月球后面乘阴凉，太阳一点儿也晒不着。A、B、C三个影区分别给它们取了相应的名字：本影、伪本影和半影。而对A、B、C三处的观测者来说，他们看到的太阳象就分别称为日全食、日环食和日偏食。



观测区域	名称	所见太阳	食类
A	本影	●	全食
B	伪本影	◉	环食
C	半影	◐	偏食

图 1

地球围绕太阳转而月球绕着地球转。于是，在日、月、地的相互绕转中，只要月球的本影被地球截断(图2a)，地球上就有部分地区可以看到日全食和日偏食；如果月球的伪本影被地球截断(图2b)，那么地球上就有部分地区可以看到日环食和日偏食，还有一种非常有趣的特殊情形(图2c)，当月球本影尖儿刚好触及地球表面时，对尖子下面的人们来说，日轮和月轮几乎是一样大的。这时，由于月球表面山脉起伏，月面边缘凹凸不平，所以在月轮边缘上将透出断断续续的一圈光点，就好象装饰着一串明珠。这就是非常难得的短暂的珍珠食。

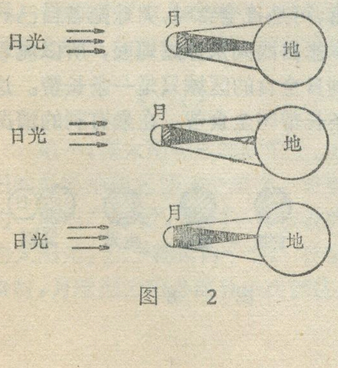


图 2

太阳的直径大约是月球直径的400倍，而地球到太阳比地球到月亮的距离也将近大400倍，这正是我们平日看到太阳和月亮的视图面差不多大小的原因。也正因此，月球的本影只比月、地距离稍短一点，前者平均约374500公里，后者约384400公里(图3)显然，如果月、地距离不变，那么地球上的居民就没有欣赏日全食的眼福了。幸好，月球是在一个椭圆轨道上绕地球转动的，它离地球最远和最近的距离是

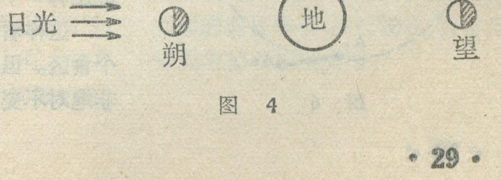


图 4

384400±21000公里，这样，月球本影长度正好在两值之间。不仅如此，地球绕日轨道虽然近于圆形，但日地距离也有远近之分，使月影也有长短之分。因此，月球本影这把锥子有时可"扎"进地球，有时却鞭长莫及，以致我们有可能欣赏到各种类型的日食。

日食发生的机会 月球必须位于日、地之间，才能发生日食。而月球两次经过日、地之间的周期，平均为29.53天。而只有在农历月底、月初，月亮把黑暗的一面朝向我们时才有可能发生日食。这时称之为"朔"(图4)日食发生于朔。1980年阴历一月初一，不正是农历月初，即"朔"时吗！那么是否每逢朔，不是有日全食就是有日环食呢？否。这是因为月球绕地球的轨道(白道)所在平面——白道面与地球绕日的轨道面(黄道)不在一个平面上，在这两个平面之间有一个交角——黄白交角，它的值平均是5°09′。由于黄白交角的存在，一年12至13个朔中，全日食只有一、二次。

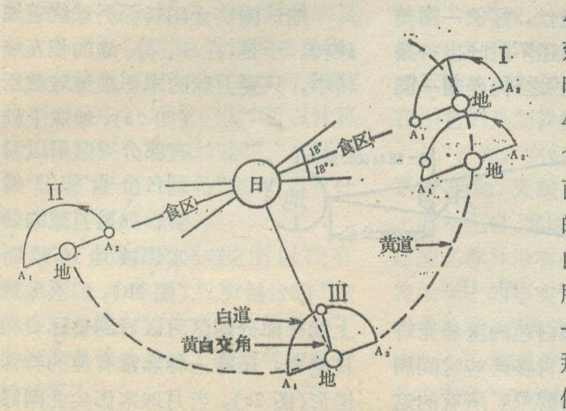


图 5

图5分别画出地、月系在黄道上四个不同的位置。A₁、A₂为白道面与黄道面的交点，A₁叫降交点，A₂叫升交点。为讨论方便，先假定两平面的交线$\overline{A_1A_2}$方向不变。先看位置III。此时月球虽然位于朔位，但是由于黄白交角的存在，月球离日地连线最远，以致日影从地球上方飞过，虽朔而不食。在位置I，降交点A₁恰在日地连线上而升交点A₂在日地连线的延长线上，如果此时月球正好处于A₁，必有全食或环食。由于月面和日面都是有一定大小的视圆面，而且黄白交角终究很小，所以日食的发生不一定需要位置I时那么理想的条件。例如在位置IV，处于朔位的月球也能造成日食，只不过此时只是月球半影扫过地球，地球上只能看到日偏食罢了。

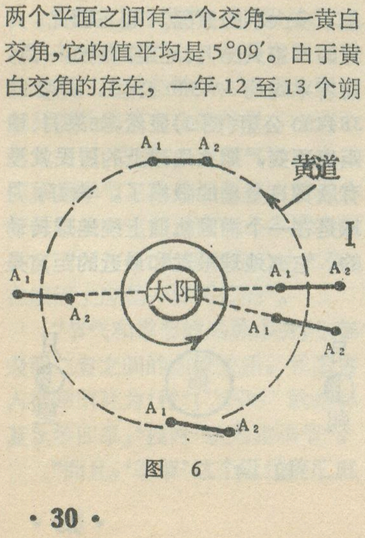


图 6

经过计算在位置I方向前后18°的范围内，凡遇上朔，皆会发生日食。这36°的区域天文上叫"食季"，又称"食区"。那么在食区有可能遇上几次朔呢？一年365天，地球在黄道上运行一周，即360°。这样，平均说来地球通过36°的区域正好需36.5天。而一个朔望月，如上述，只29.53天，因此地球通过食区遇到朔的机会至少一次，至多二次。也就是说，食区中将有至少一次，至多二次的日食。

还有与位置I反向的位置II呢？虽然，与I不同，它是升交点A₂处于日地连线上而A₁处于日地连线的延长线上，然而对于日食发生作用却是等效的。在位置II附近还有一个食区。

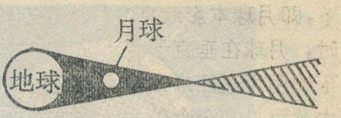


图 7

这样看来，一年之中有两个食区。但是，$\overline{A_1A_2}$的方向并非绝对不变，在公转过程中它还在缓慢地变化。(参见图6)如果$\overline{A_1A_2}$方向不变，地球要再次回到I时，即过一年降交点A₁才再次处于日地连线上，(对照图5)现在，地球只需要经过346.62天，A₁就再次处于日地连线上了。这个周期叫食年。这样，一年365天之内，虽然一般只包括两个食区，但也有可能包括两个半食区了。例如假定位置I时是元旦，365天便可有两个半食区。这样，一年之内，日食至少二次，至多可有五次。

但是不要忘记，这些日食中，真正的日全食只占少数，一般一年零一二次。

沙罗周期 日月食具有周期性。同样的日食，例如图5中位置I的这个日食，要多少时间重现一次？如果我们有这样一个时间间隔，它既是食年的整数倍，又是朔望月的整数倍，以致经过这个时间间隔之后，降交点A₁既仍在日地连线上，月亮又仍处于朔位，那么位置I的日食不是重现了吗？求这个时间间隔，就是求食年346.62与朔望月29.53天的最小公倍数。它等于6585.32天，即18年另10$\frac{1}{3}$天。这就是沙罗周期，是预告日月食的简单办法。当然，由于沙罗周期不是食年与朔望月的严格的整数倍，所以它只能使一个日月食近似地重现。

地球上某点看到日食的机会

一年中既然可能有一两次日全食，可是日全食时，月球拖着自己的本影自西向东掠过地面，所以能看到日全食的区域只是一条长带。这条长带叫全食带。在最有利的情况

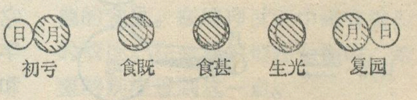


图 8

下，即月球本影最长，月地距离最近时，月球在垂直于影子的地面上留下的阴影直径最大只不过270公里。由此可见，全食带和我们近13000公里直径的地球相比，真好象一个人的细腰带。所以，对地球上某点而言，看到日全食是很稀罕的。不要说很多人一辈子未见过，就是巴黎天文台，自公元600年以来至今也才只见过二、三次呢！

日全食的珍贵性还表现在全食时间甚短之上。月球在空间飞驰的速度高达每秒一公里！有几位飞行家在一次珍珠食时曾亲眼看见过直径两、三公里的月影在地面上极快地飞驰。如果地球不转，就是270公里直径的月影，它掠过某个地方也只需270秒，即4分多钟！幸而地球自转也是自西向东的，总算是把月影掠过地面一点的时间延长了些。但由于地面各点自转线速度比月影速度小很多（赤道上最大为465米/秒），以致对地球上一点来说，看到全食的时间，最长也不超过7分40秒。

还需指出：我们上面的讨论还未涉及到天气条件。倘遇阴天下雨，便空喜一场。所以这几分钟的日全食等象要进入一个人的眼帘，实在关口太多了。月全食就没有日全食那么难得。这是由于地球直径比月球大将近4倍，小人撑大伞所以月球只可能钻进地球本影，而且时间可达一小时以上。（图7）

日全食的过程 由于月球自西向东绕地球旋转，所以日全食从日轮的西边缘开始，逐渐向东发展。发展的五个阶段依次是初亏、食既、食甚、生光和复圆。对照图7，看图自明。我们有了这几个概念，对今后报纸上的日食预告就看得明白了。

〈二〉

第一，在太阳物理的研究上。太阳的外部结构包括三个层次。里面的一层叫“光球”，我们平日接收到的太阳光，几乎都来自于它。日全食时，月球把太阳各部分依次挡住，这就有利于我们更好地测量光球亮度的分布，并依此推算光球内部的物理状况（温度、压力、密度等等）。

太阳最外面那二层称为色球层和日冕。色球层，即日全食时看到的那一圈“花边”那里喷出的“火舌”叫日珥。而日冕，就是色球层外那一大圈银白色光辉。由于色球和日冕的亮度分别比光球暗万倍和百万倍，因此，它们平日被“淹没”在太阳周围明亮的大气中，一般看不到。尽管人们想了办法，也可以在平日对这二层加以考察，但终究只能是局部的或某一侧面的研究。对于色球和日冕，日全食更为重要。事实上，人们对这二层的注意和研究，正是开始于1842年欧洲南部的一次日全食。日全食帮助人们研究色球和日冕的物理状况和化学组成，而这二层的研究对了解整个太阳活动的本质至关重要。

太阳发射的无线电辐射——射电波！由于射电望远镜分辨本领有限，平日不能分辨日面上发射射电的细节，但借月亮对太阳的步步遮掩，人们就可以得知日面上射电源的分布和状况。

太阳研究的意义还不仅仅限于其自身。例如，1868年日全食，曾吸引六个国家的学者奔赴印度。那次著名的全食观测不仅在太阳研究上收获很大，而且还在首次拍到的日珥光谱中发现了“氦”。而地球上发现氦，却是25年之后的事情。

第二，在日地关系和地球物理的研究方面。近代科学愈来愈注意到，太阳活动，特别是与色球、日冕关系很大的超短波辐射和微粒辐射，与地球关系非常密切。电离层和短波通讯、地球磁场、宇宙飞行以至气象、地震、生态都与之切切相关。日全食不仅帮助人们研究太阳活动的本质和规律，而且还直接对地球物理现象有影响。例如有趣的是，1966年巴西、巴拉圭日全食（以及其他几次），日全食时云层消散，全食后又复合，真像天上有人拉幕布似的。观测日全食时的地磁地电、电离层以及气象要素的变化，可以为月地关系和地球物理研究提供宝贵资料。

第三，在太阳系天体运动方面，日全食为人类提供了发现离太阳很近的天体的机会。因为这种天体在平日的强烈阳光下是无法观测到的。此外，日、月食可以帮助人们更精确地确定日、月、地球的相对位置、地、月形状以及地月系轨道的细节。与古代日、月食资料比较，又可以检查月地轨道、地球自转的变化情况。例如，这种研究表明，地球自转在逐渐变慢。

第四，日全食对近代物理的研究也有帮助。光是直线传播的，可是1913年著名的爱因斯坦提出，引力会使光线弯曲。这种弯曲，按广义相对论计算，只有经过太阳这样重的物体才能分辨出来，其偏折角度为1.″75。（注意：1″等于1/3600度）证实这种现象的任务落在日全食身上。因为只有日全食时，人们才能观测到太阳附近的恒星，并较精确地测定其方位。由于地球绕日公转，太阳相对于恒星星空每年运动一周。这样，几个月后当太阳与这颗恒星的方位已相差很远之时，再测定这颗恒星的方位，两相比较就可以算出星光经过太阳附近的实际偏折。1919年巴西和非洲的日全食与1922年澳大利亚的日全食之所以著名，就是它们证实了爱因斯坦的预言。当时科学界为此还热烈祝贺哩！如何进一步提高日全食的观测质量，更是一个新课题。例如，为了避免大气影响，人们设法到高空甚至到大气外去观测。同时，人们正设法与老天抢时间、争速度，用飞机追踪月影，延长观测时间。

1980年大年初一的日全食，是本世纪内最后的一次。下一次2009年了。还要过30年！不过，那次日全食能横穿我国，不仅范围大，而且时间长，特别是适逢晴热少雨、阳光强烈的盛夏季节，黑夜骤临、日食风等现象都会相当典型。

地理知识

1979年 第11期 目录

丝绸工业开新花 …………………… 孙和清 1
世界屋脊之行 …………………… 李志良 3
古代艺术的宝库——故宫博物院 … 黄传惕 5
地方志中寻井泉 …………………… 沈树荣 8
博斯腾湖 …………………… 李杰新 10
拯救鸟岛 …………………… 周 竞 11
白帝城 …………………… 江述林 杜礼臣 11
城口漆业 …………………… 朱万鹏 曾家都 12

在祖国各地

陆河电站 …………………… 陈上奎 13
蛤蚧 …………………… 子 峰 13
“神树”之谜 …………………… 马玉明 13
四川永川发现大量硅化木 …………………… 前 宜 14
“两湖相通鱼不往来” …………………… 杨应康 14
南斯拉夫工业在前进 …………………… 陈诗让 15
加拿大的现代化农业 …………………… 宗 弁 17
太平洋上一新岛 …………………… 吴荣和 18
美国铁路话沧桑 …………………… 苏敬之 19
春暖花开访果乡 …………………… 白增华 21
华尼拉香飘万里
——马达加斯加安塔拉哈州纪行……
…………………… 崔敬若 22
西德的啤酒工业 …………………… 童 声 23
塔萨代人的发现 …………………… 蔡家骐 24
我国的霜和霜冻 …………………… 林之光 25
地球上有一个还是两个冬至
——问题讨论总结 …………………… 本刊编辑部 27
谈谈日全食 …………………… 刘 南 29
封面 长江上游第一城——结古镇 …… 赵作慈
封二 长江沿岸名胜：白帝城 …… 江述林
封三 美国集锦 …………………… 新华社
封四 法国农业现代化一瞥 …… 新华社姚云供稿

(上接7页) 中国，不愧是“瓷器的祖国”。

珍宝馆真象是神话中的宝库。五颜六色的宝石，闪闪发亮的金银器皿、珍珠、翡翠、珊瑚，还有金丝编成的凤冠、象牙条织的席子，一米多高的金塔、重达五千多公斤的大型玉雕……这些，仅仅是清代皇宫中收藏的部分珠宝、古玩和一些日用品。充分反映了封建统治者豪华奢侈的生活。

正在筹备的钟表馆里，展出的两百多件钟表，不只是一般的计时工具，而是一件件精巧、美观的艺术品，外型多种多样，内部构造独出心裁。其中不少是两百多年前我国钟表艺人制造的。在展出的钟表里，还有很多是英国、法国、瑞士等国钟表艺人制造的。

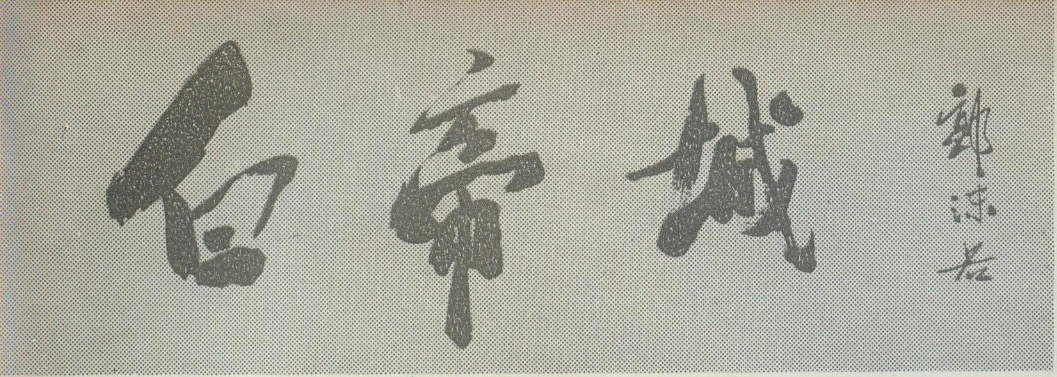
故宫博物院每天吸引着许多中外观众。光是今年上半年从全国和世界各地到这里参观的就有二百三十多万人次，每天平均有一万三千多人次。人们一来到这儿，都会感到时间的短促。我在这次访问中，虽然跑了许多地方，看了无数展品，花了不少时间，也还是浮光掠影，走马观花。尽管这样，还是使我进一步了解了我国古代灿烂的文化艺术，我们民族的伟大创造才能。我们的人民是勤劳、智慧的人民，它曾经在世界上创造过许多奇迹，为人类作出过伟大贡献。今天，我们的人民无愧于祖先。中华民族正奋之努力，创造更加光辉灿烂的明天。

《地名知识》杂志公开发行

地名，作为地面上一切地理实体的标记和符号，不仅同我们的日常生活息息相关，更重要地是同社会活动、邮电广播、交通运输、文化教育和科学研究各方面，都有广泛密切的联系。

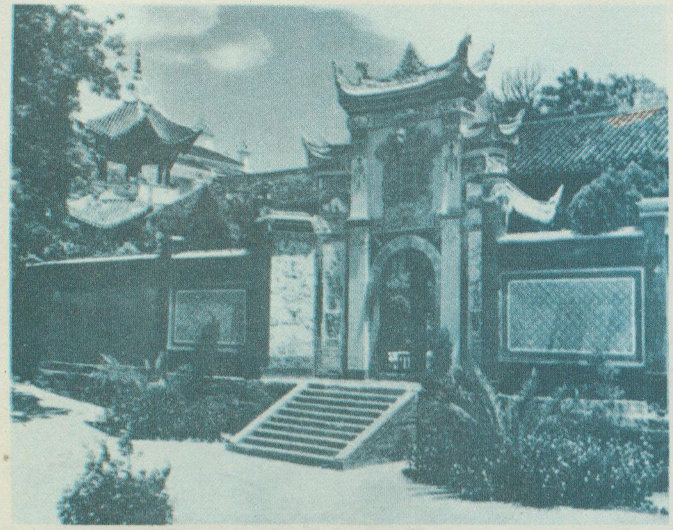
«地名知识»的任务是传播地名知识，开展地名研究，推动地名工作，交流有关的实践经验，宣传和阐释党和政府在地名和地名工作方面的方针、政策、法令，报道国内外地名变更情况，地名工作、地名研究动态等等。«地名知识»为季刊，以前曾试刊四期，自1979年第3期(总第5期，10月出版)起公开发行，每期定价三角。«地名知识»由山西地名领导组«地名知识»编辑组出版，从明年第一季度起，由邮局向全国发行，并办理零售。

编　　辑： 中国地理学会
中国科学院地理研究所
«地理知识»编辑部
地址：北京德胜门外北沙滩
出　　版： 科学出版社
印刷装订： 中国科学院印刷厂
国内发行： 全国各地邮局
国外发行： 中国国际书店
北京399信箱
一九七九年十一月出版
刊号： 2-806　**定价：** 0.15元

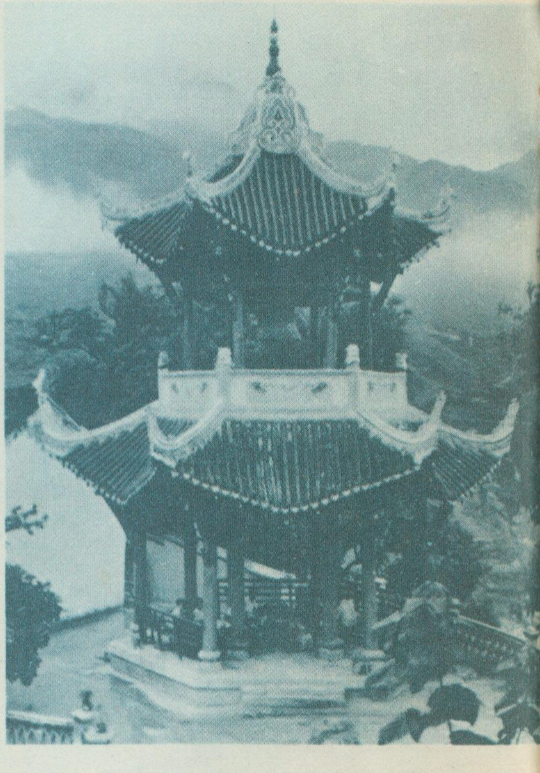


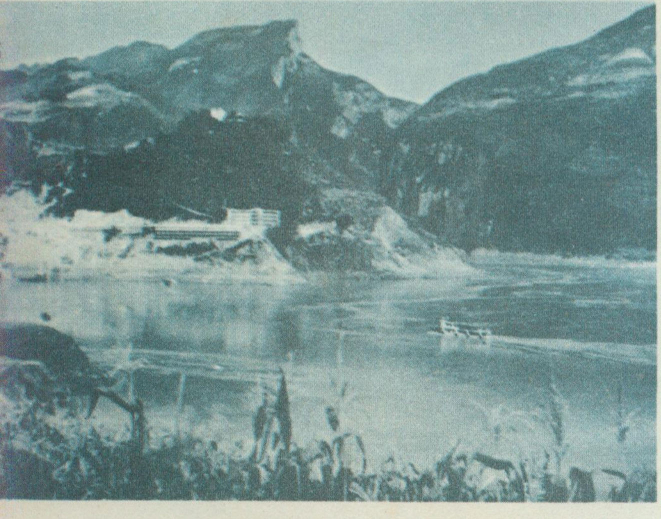
郭沫若同志一九七七年八月二十九日给白帝城题字

白帝庙内观星亭，六角十二柱，相传为诸葛亮观星赏月之处。

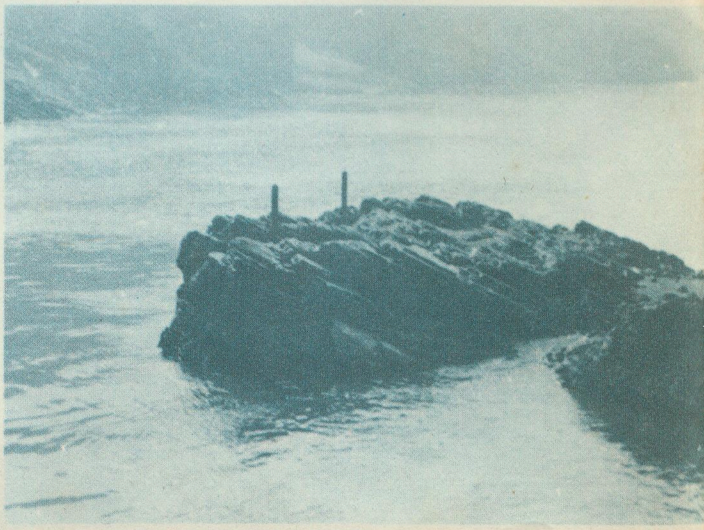


有一千九百多年历史的白帝庙，现在是白帝城文物陈列馆。

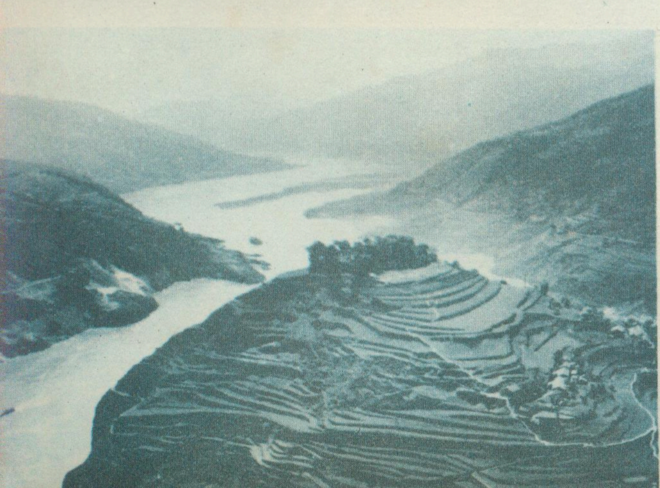




白帝山和夔门。对岸绿树成荫的山包是白帝山，有名的白帝城就在那里。城的右侧是长江三峡的上口——瞿塘峡的夔门。

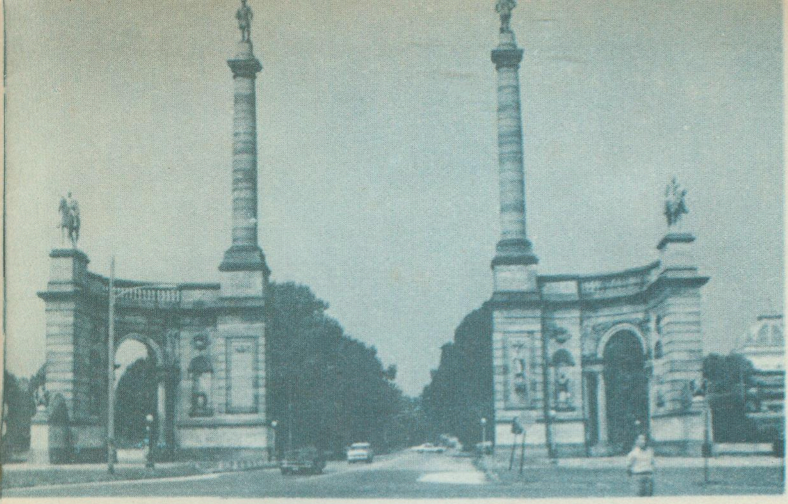


白帝庙旁的东瀼出口处由倾斜岩层构成的石丘，丘上矗立着两根高六尺四寸的大铁柱，为南宋景定五年(1264)所建。



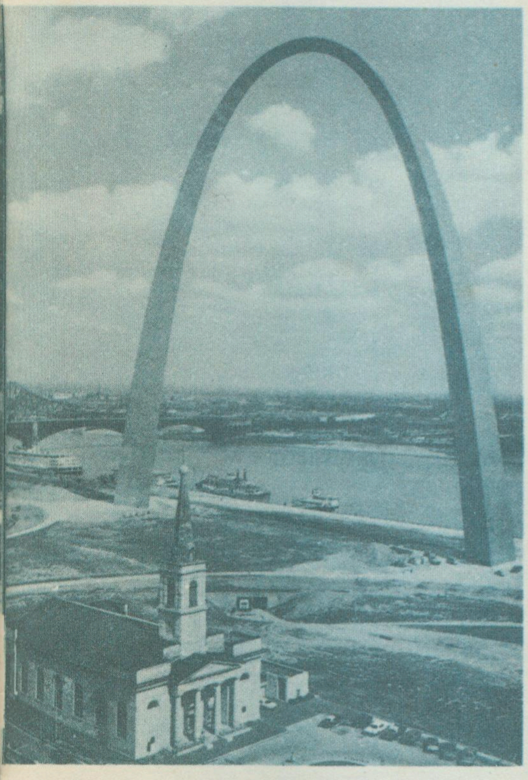
白帝山和八阵图。近景为白帝山，左侧为瞿塘峡夔门，前景江宽处的沙洲是诸葛亮八阵图遗址。解放后为了航运安全，此沙洲已被搬掉。

美国集锦



▲ 位于美国费城国家公园的南北战争记念碑

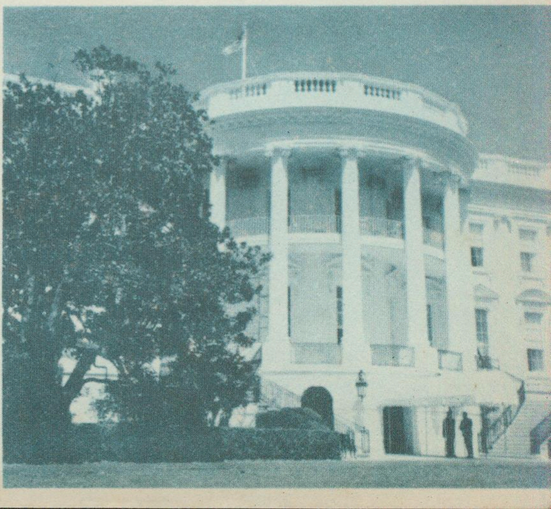
▶ 我国驻美利坚合众国大使馆



▲ 矗立在密西西比河畔的密苏里州圣路易斯市的著名不锈钢“拱门”，这座抛物线形体建筑高度近二百米。

◀ 美国首都华盛顿的国会大厦。

◀ 美国纽约的一角—东河河畔

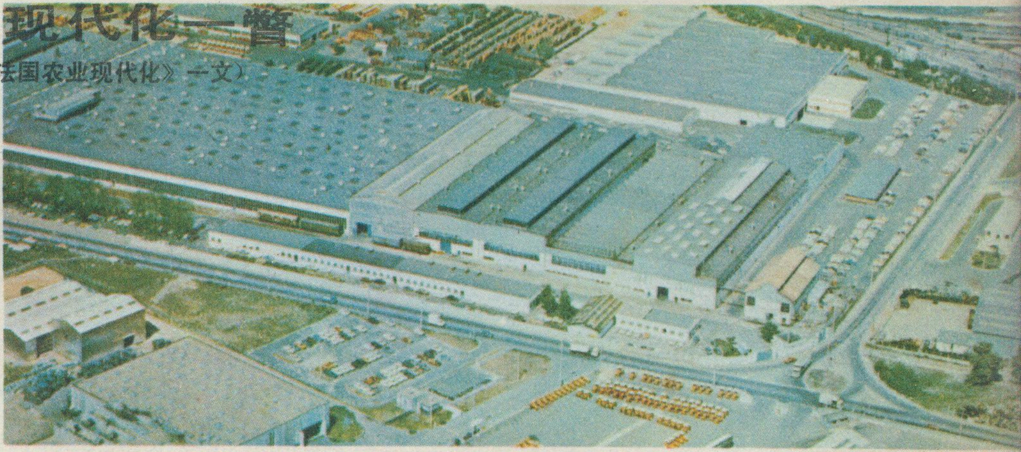


▶ 美国首都华盛顿的白宫。

生产拖拉机的工厂经常派流动修理车到田间作紧急修理任务。

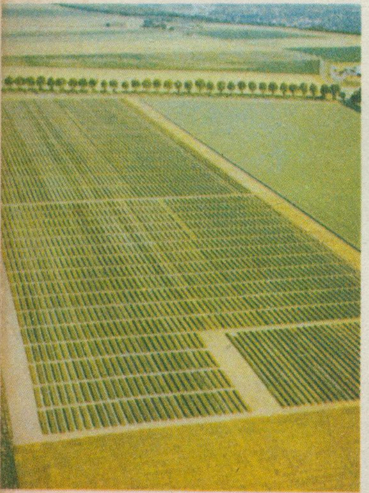
法国农业现代化一瞥

（参阅本刊第九期《法国农业现代化》一文）



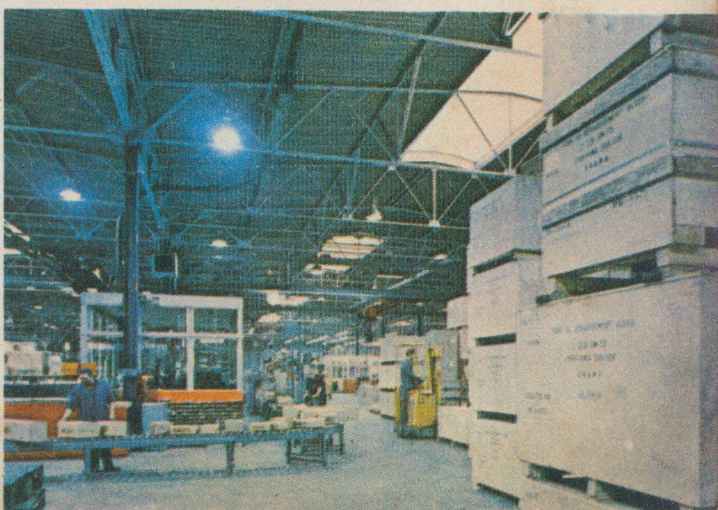
法国每年生产许多农业机械装备农业。这是在芒市的雷诺企业农机厂全景鸟瞰。

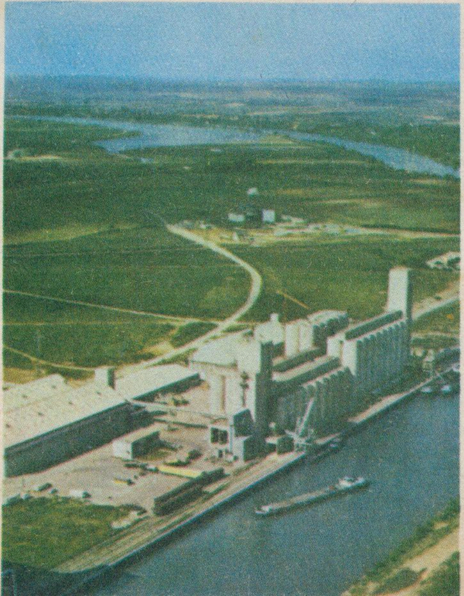
法国一粮食研究所种子试验地。



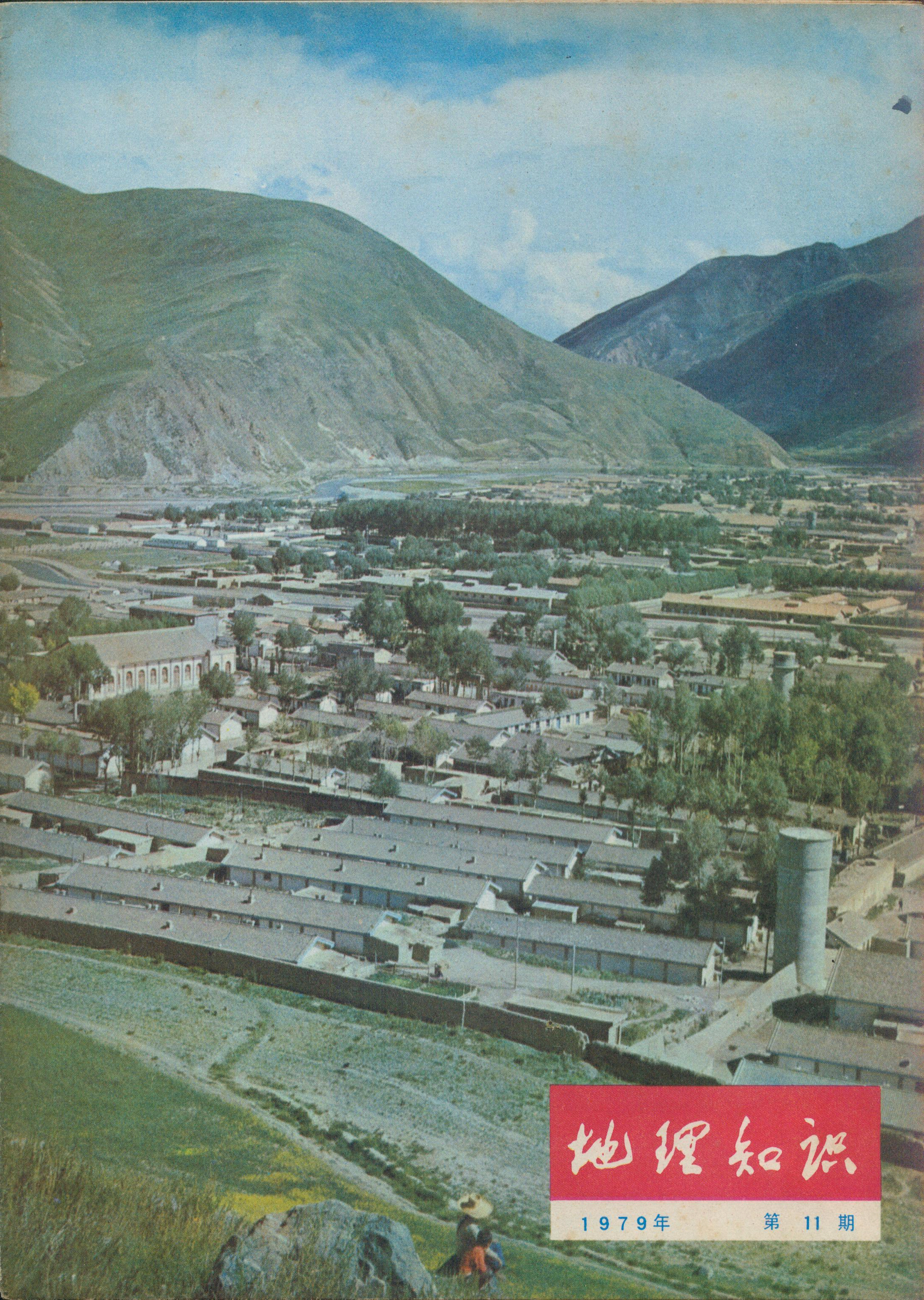
这是农民在用机器在田间覆盖塑料薄膜。

农业机械厂服务部的零配件仓库，凡紧急零配件定货，第二天就可送到顾客手里。





法国粮食合作社在美茨的一个粮仓。



地理知识

1979年 第11期

管述奎　吴胜明

在广阔的华北大平原的西部，屹立着一列高峻、挺拔的山脉，这就是太行山。

太行山是我国人民所经常提到和喜爱的山脉。毛泽东同志在“愚公移山”中所讲的两座大山，就是指的太行山和王屋山。

太行山耸立在河北、河南与山西三省之间，北起河北省的拒马河畔，南到黄河北岸，山脉走向由东北而西南，到河南辉县，转为延东西方向，王屋山就它西部的尾闾部分。巍巍的太行山与莽莽的王屋山合并构成为我国北方的一大山脉。然而她并不是生来如此，而是几经沧桑，才逐渐形成了今日的面貌。那么，过去如何呢？

“沧海桑田”的变迁

现在巍峨陡峭的太行山，在地质历史时期，曾经多次海陆变迁，在构造强烈的造山运动影响下，海底上升，并逐渐成为高山的。要想追索她的过去，根据山组成的岩石，地层的排列顺序和化石提供的资料，就可以推断出它的形成过程。早在800多年前的北宋时代，我国杰出的科学家沈括，已对太行山海陆变迁有明确的推断。在他所著的《梦溪笔谈》一书中，有这样的一段记载，“予奉使河北遵太行而北，山崖之间往往衔螺蚌壳及石子如鸟卵者，横画石壁如带，此乃昔日之海滨，今东距海已近千里，所谓大陆者，皆浊流所湮耳。”

太行山的基底是前震旦纪的古老变质岩——片麻岩。随着时间前进，地形逐渐被夷平，震旦纪时海面逐渐扩大，沉积了浅海相的石英砂岩。寒武、奥陶纪时，本区被一片汪洋大海所淹没，主要沉积红色页岩和石灰石，在岩层中保存有三叶虫、笔石和珠角石等生物化石，这些化石不仅是生物进化的直接据证，而且还是确定地质时代和推断当时气候及古地理环境的科学依据。中奥陶纪末期，华北整体上升为陆，遭受长期的风化剥蚀。直到中石炭纪才又下降接受沉积，故缺失上奥陶系到下石炭系的地层。在石炭二迭纪时地壳升降频繁，海水时进时退，主要沉积薄层灰岩和砂页岩。当时海退时，沼泽广布，气候温暖潮湿，繁殖着茂密森林，成为有利的造煤环境，太行山地的煤藏主要是这个时代形成的。二迭纪末期因受地壳变动的影响，海水大部退走，出现了以大陆占优势的时期，从三迭纪开始至今一直保持为大陆环境，沉积了很厚陆相岩层。到距今七千多万年以前的白垩纪时期，华北地区发生了强烈的造山运动，叫做“燕山运动”，使太行山地区发生了强烈的褶皱和断裂，形成了一系列彼此平行呈东北——西南方向延伸的背斜隆起和向斜凹地，在地貌上就构成了一条山脉，奠定了太行山的基本轮廓。到了距今大约五千万年的第三世纪中期，地球上又发生了剧烈的“喜马拉雅造山运动。”太行山又一次抬升，与其相邻的华北大平原断裂，造成了太行山东西两侧高差悬殊的地貌形态。后来经过积年累月的流水侵蚀和风化剥蚀作用，进一步雕刻塑造成太行山现今的面貌。

三种不同的地形

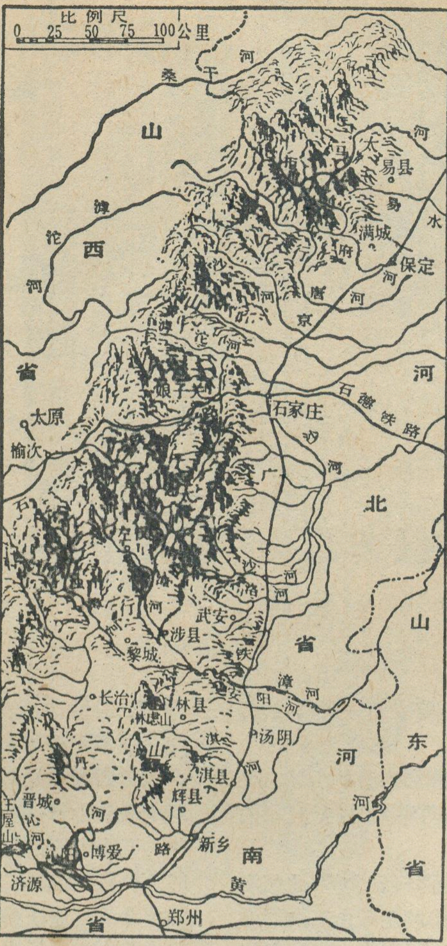
太行山西翼徐缓，东翼陡峭，以大断层与华北平原相接。太行山除主体山脉外，在东西两翼还分布有低山，丘陵以及夹杂其间的盆地等三种不同的地形。

太行山的主体为东北——西南走向的山地，和构造的方向一致。山地海拔高度一般为1000米到1500米。组成山地的片麻岩、石英砂岩，石灰岩和花岗岩多构成了具有锯齿状的山峰和宝塔状的尖顶峰及桌状的平顶峰，它们突露在群山之上，陡峭峻拔，雄伟非凡。在山峰附近有重重叠叠悬崖峭壁，从谷底层层排列直到山巅，有的谷壁高达千余米，峭壁陡立，狭谷幽深，当你走进狭谷时，颇有“非亭午夜分不见曦月”之感。从山体结构形态看来，实具有断块中山的地貌特色。

低山丘陵主要分布在太行山东麓和南侧，海拔高度在300—700米，少数达到1000米者，主要由石灰岩、砂页岩组成，山势一般低缓，山顶多呈浑圆状，山坡和丘间盆地堆积有红土和黄土，河流迂迴其间，多呈平

缓宽谷，当河流奔出山地丘陵而进入倾斜平原时，形成三角形的扇状地，水源丰富，土壤肥沃，是农业生产的重要基地。

断陷山间盆地是太行山中独特的地貌形态，它的形成和断裂构造密切相关。山间盆地在断裂构造的控制下，形成四周高起，边缘陡峭，中间陷落，盆地南北伸展方向基本与断裂构造线一致。盆地大、小不等，比较著名的在河北省有涞源、阜平、井陉等；在河南省有林县、辉县等；在山西省有昔阳、阳泉、长治等。这些盆地的共同特点是边缘为裸露的砂页岩山丘，内部则为波状起伏的黄土塬（或丘陵）与宽浅的现代河谷，盆地中埋藏着丰富的煤、铁等资源，成为太行山区工农业生产的精华地区。如长治盆地在太行山西麓，海拔约1000米，盆地中堆积的黄土，已受到分割，但还保存着黄土塬的面貌。冲积平原相当发育，河流则迂迴曲折。盆地内气候温和，土壤肥沃，农业发达，盛产谷子、玉米、小麦等粮食作物，也是葡萄、枣子、香果等的著名产区。在盆地的地下，埋藏着丰富的煤、铁等资源，为襄垣、潞城、长治一带工业的发展提供了优越的条件。负有太行山区心脏之称的长治市位于盆地中央，旧名潞安，又叫上党，自古为晋东南的要城，今日已成为山西省一个重要的工业城市。阳泉盆地在太行山的中部，在群山环抱之中，平均海拔800—900米之间，桃河经过这里自西向东流。由于盛产煤炭，阳泉已成为山西省著名的“煤城”。



太行山形势图

除此以外，太行山中还有两种地形，一为古人称之为的“陉”，它是由于河流的切割，使连绵的山地忽然中断，形成的一种水口。此种地形在太行山东麓比较著名的共有八处，即“太行八陉”，井陉乃其中之一。第二是“关”，即山地交通的天然孔道，为华北平原与山西高原的咽喉，形势极为险要。太行山中重要的关口有娘子关、马岭关、峻极关、东阳关、虹梯关、壶口关等等。石太铁路就经过娘子关，邯郸到长治的公路就经过东阳关。

横截山脉的河流

太行山孕育了许多大小河流。它们斩切岩石，横截山脉，造成众多的峡谷，然后泻落到华北平原。就流向来说：太行山南部的地区的河流均呈南北流向，注入黄河，北部地区的河流，多由西向东，注入海河。所以，太行山地的河流，大致分为黄河和海河两大水系。

属于黄河水系的主要有沸河，沁河和丹河，其中以沁河最为重要。

沁河全长450公里，是黄河五大支流之一。它的上游在山地和台地间，曲折蜿蜒，造成深切的河曲，这些曲流为农业的发展提供了良河条件。进入太行山地后，流水湍急，形成峡谷，蕴藏着丰富的水利资源。出山口后在五龙口处形成典型的冲积扇，沉积了肥田沃土，二千多年前的秦朝就被开辟为农田灌区，现在在这里建立了完整的水利工程，这儿成为太行山南麓的主要农业生产基地。

属于海河水系的主要有卫河和子牙河。

卫河发源于辉县境内著名的百泉。向东流接纳了淇河，安阳河，漳河（由清漳河和浊漳河汇合而成）等，从山东临清到天津一段，又称南运河。支流中要特别一提的是漳河。漳河是一条山地河流，全长500多公里。雨季时，山洪瀑发，来势凶猛，给沿岸人民带来灾难，很早劳动人民就与之作斗争。战国时魏国的县官西门豹治邺（今临漳县），开凿十二渠就是一例。今天，林县人民又在漳河上修起了人工天河——红旗渠，开始了治理漳河的新篇章。卫河总的说来水量不足，解放后不久修的“人民胜利渠”就是引黄河的水灌溉接济卫河的工程。

子牙河是由滹沱河和滏阳河汇合而成，这两个支流都是太行山的重要河流。滹沱河的特点与漳河相似，对这条河的治理，是在上游坡陡流急，土壤松软的地区进行水土保持，大力植水源林，以拦阻泥沙，并在中游的岗南，黄壁庄处兴建了岗南水库（这个水库就在平山县的西柏坡地区），除拦洪蓄水外，还进行了发电、灌溉和水产养殖。

太行山有着光荣的历史。在那艰苦的抗日战争年代太行山区是重要的抗日根据地。八路军总部和中共中央北方局都设在太行山区。抗日战争胜利后，党中

（下转第9页）

我国的冷极地区

胡荣明

我们伟大的祖国幅员辽阔，地形复杂，各地的气候千差万别，自然景观绚丽多彩，自然资源优越丰富。气象万千的南海诸岛，一年四季都呈现出一派万物繁茂、苍翠欲滴的热带风光。而在伊勒呼里山周围，黑龙江和额尔古纳河中间，有一片面积达十七万平方公里的山地，每年都有半年左右却是冰、雪、严寒，颇具极地风光。这就是位于大兴安岭山脉最北部的我国“冷极”地区。

大兴安岭是我国最北部的一条山脉，也是我国一条重要的华夏构造，它的拔海高度在1000—1400米之间，最高的伊勒呼里山达1700米以上。山脉大部分由火成岩构成，由于受流水长期侵蚀，山势浑圆，东陡西缓，西侧缓慢过渡到呼伦贝尔高平原。整个山脉呈东北——西南走向，和来自太平洋的东南季风近于直角相交，使季风深入内陆受到削弱，形成了山脉东部的湿润气候，为农业生产创造了有利的条件。作物生长季节，正是东南季风盛行之时，促使这一带多雨，减轻了干旱。雨季里，森林又象天然水库一样，涵养着大量水源，防止水土流失，减缓了岭东地带的江河泛滥。春秋季节，天然屏障的山脉、森林、阻挡和削弱着西伯利亚、蒙古等地移来的冷空气，并迫使冷空气移速缓慢、强度减弱，减轻了岭东地带低温早霜的危害。

在这“冷极”地区，居住着汉、满、回、蒙古、达斡尔、鄂伦春、鄂温克等民族的百万人口。每年向国家提供数百万立方米木材，是我国重要的木材基地之一。

严寒而漫长的冬季 本地区是我国气温最低的一个地区，最暖的爱辉年平均气温只有0.4℃，大部地区在−2.0—−4.0℃之间，最冷的根河曾出现过−7.0℃的年平均气温。这里的冬季，由于受发源于西伯利亚、蒙古等地的变性极地冷高压控制，天气晴朗，严寒干燥，隆冬一月的平均气温在−25—−30℃之间，海拔979.9米的根河曾出现过−37.2℃的月平均气温。据寒温带最暖月＞10℃，最冷月＜−3℃的指标，“冷极”地区（除爱辉、呼玛外）属寒温带气候区。

若按候平均气温在22℃以上为夏季，则这里基本上长年无夏。夏季每年平均不足6天，北部的漠河在19年的资料中，仅5年出现了短暂的夏季，海拔较高的根河，在21年的资料中，唯有1970年6月26日至6月30日这一候的平均气温在22℃以上，出现了夏季。

极端最低气温在−40℃至−50℃之间，漠河1969年2月13日出现过−52.3℃的极端最低气温，是我国现有气温记录中的最低值。

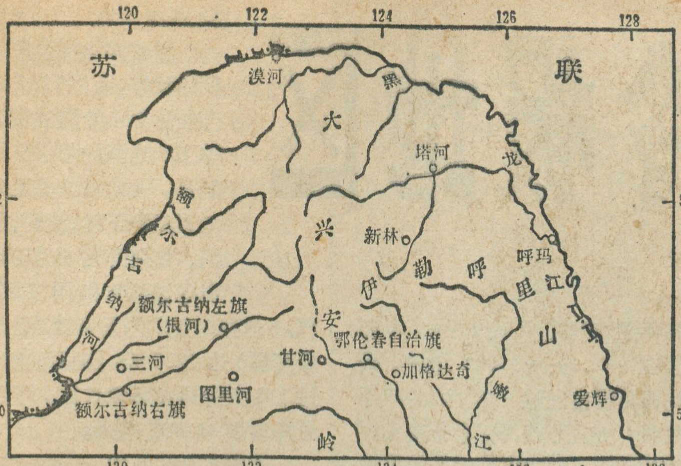
如果以出现0℃的初终间日数为冬季，则全“冷极”地区冬长平均达217.3天，1960年图里河出现过363天的罕见冬长。如果以出现−10℃的初终间日数为严冬的话，则全地区的严冬期也长达190.7天。

严寒漫长的冬季，使这里普遍存在着许多永久冻土层，就是在人口比较集中的城镇边缘地带，每年的最大冻土深度也普遍达300厘米左右。图里河最大冻土深度达400厘米以上。无霜期十分短暂。这里一般在8月份就出现初霜，至来年6月出现终霜，甚至连最热的7月份也会出现霜冻，全地区平均无霜期93.8天。

当首都北京是菊香花茂的秋季，而“冷极”地区已是冰封山岭树披银的冬季了。这里的降雪日期特别长，一般从9月至来年5月都能下雪。漠河、图里河、塔河等地6月份也曾出现过阵雪和雨夹雪天气。这里的平均降雪日数（包括微量降雪）达77.5天，图里河曾出现过118天的最多降雪日数。年平均总降雪量45—55毫米。

酷寒多雪的冬季，给“冷极”地区的林、副、渔业生产带来了很多优越之处。冬季是木材采伐和运输的黄金季节，冬季的酷寒，使树木里的水分冻结，木质坚脆，从而提高了采伐的效率。就12月份各林业局都能完成全年木材生产任务的20—30%。到冬季，狩猎队雪地跟踪捕获各种猎物，给国家提供了大量肥美的肉食和名贵的皮毛。由于江河冰封长达半年之多，广大渔民创造了冰下捕鱼的技术，只要在冰上打个洞，就能下网捕鱼，一网能打上几吨甚至十多吨鲜鱼。

温差悬殊雨热同季 “冷极”地区的冬季之长虽为全国之冠，人们也许以为是终年冰雪，酷寒难熬。其实不然，由于受大陆性气候的影响，这里的气温差异很大，表现在：①年较差大。尽管各地每年都能出现低于−40℃的低温，但每年也同样能出现30℃以上的高温，极端最高最低气温普遍相差80℃以上，漠河竟相差89℃。②日较差大。这里年平均日较差普遍达15℃之多，尤其6月份，日较差一般都在20℃左右。在旧社会，居住在这里的鄂伦春等少数民族，他们以兽皮为主要穿着物，一件破皮袄，冬天毛朝里，夏天毛朝外，白天当衣穿，晚上顶被盖。这一现象既说出了旧社会我国鄂伦春等少数民族地区贫穷落后的生活，也说明了这里寒暑骤变，一日如四季的特点。③月际变化大。特别是春来秋往季节的转换时期，更候



我国“冷极”地区示意图

更月如换季。如塔河1972年10月平均气温 −2.7℃，而11月平均气温−18.0℃，月际差达15.3℃。

夏季，由于太平洋高压势力增强，使潮湿的海洋气团，与变性的西伯利亚气团在东北地区交绥成锋，并生成气旋，因此“冷极”地区降水比较丰沛。加之大兴安岭与伊勒呼里山的地形作用，降水量表现在地理分布上不均匀。东部多于西部。如加格达奇、甘河、漠河、塔河、新林等地年降水量为450至505毫米，而根河、图里河、三河仅有350至445毫米。最东部的呼玛、爱辉年降水量达470至530毫米。另一特点是在季节上不均匀。这里冬半年（10月至次年3月）六个月的总降水量平均占年总降水量的10%。而6至8月，降水量就占全年总降水量的65.7%。

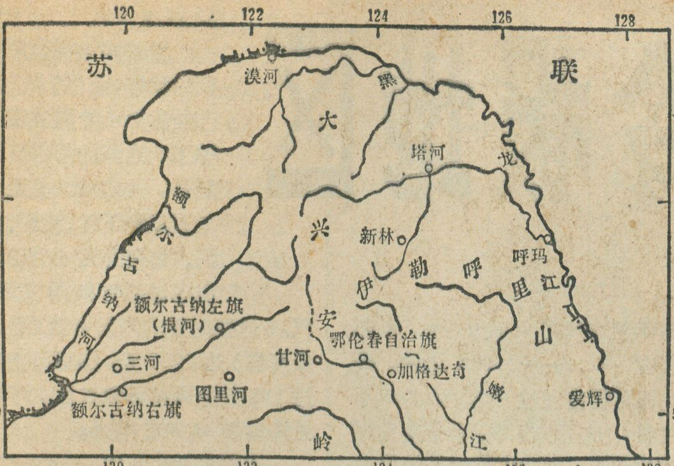
本地区年平均日照时数为2500—2600个小时，特别是冬、夏至前后，可以看到地平线上半个太阳终日沿着近于水平的“螺旋”轨道转圈的奇观。在冬至那天，这里的日照平均仅7个小时左右；可是到了夏至，这里白昼又长得出奇，早上二、三点钟，太阳就从东方升起，到晚上八、九点钟才在西北方落了下去。夏季日照丰沛，为作物充分地进行光合作用创造了有利的条件。

雨热同季、日照丰富的优越气候，使“冷极”地区草木生长旺盛，大量的草和枯枝落叶变成有机质，日积月累，把土壤染成黑油油的，含有大量的腐殖质。正如人们所形容的：“一脚能踩出油来”。肥沃的土壤使这里的农作物长势喜人，每年能为国家生产几十亿斤粮豆。其它作物如土豆，一般亩产都在3000斤左右，高的亩产达5000斤，有的从江南引进的瓜果蔬菜也在这里“安家落户”了。更可喜的是，在最北部的漠河也有了水稻的栽培，使我国成为世界上水稻界限最北的国家。

大风雷暴低温冷害 “冷极”地区是我国的“绿色宝库”、“北国林园”的“园中园”。在这茂密的原始森林中，有笔直的兴安落叶松，也有接触云天的樟子松，和苍劲挺拔、婷婷玉立的白桦树，以及沿河两岸、溪水之旁，翩翩舞动的红柳。这里山高林密，百峦吐翠，林中各种野果，树籽、蘑菇、木耳、黄花等野生食物极为丰富。有大量的野生动物，如：大黑熊、野猪、狼、狍、灰鼠等，还有犴、雪兔、猞猁、鹿、麝等稀有珍贵动物。森林中的野鸡、野鸭、乌鸡、鸳鸯、飞龙等鸟类，更是不计其数。常年较低的水温，使这里的大马哈鱼，鲟鱼、鳇鱼等鱼类含有丰富的脂肪和蛋白。

这里有丰富的自然资源，当然与“冷极”地区优越的气候条件是分不开的。但是，不利的气候条件，又给这里的农业生产、森林带来了灾害。春季大风雷暴，会使土壤水分锐减，森林发生自然火灾。本地区8级以上（风速≥17米/秒）的大风平均次数每年为14次。春季，当贝加尔湖低压向东南移动经过我国东北地区时，在其前部往往出现强盛的西南气流，后部则有猛烈的西北气流侵入。故春季4至5月大风平均出现最多，占8次。塔河在1968年至1977年，春季森林发生大小火灾50起，其中27起是由雷击引起的。因此在雷暴盛行时期，一旦出现五级以上大风时，必须采取护林防火措施，以保护森林资源。

对农业生产来说，低温冷害是这里粮豆生产的一大自然灾害。由于热量资源不足，平均3—4年就有一次大范围的夏季低温冷害，比如热量资源较好的呼玛，10℃以上的积温平均为2060℃，而“合作6号”小麦需积温1550℃，“合交36”水稻需1900℃，可见积温并不十分丰富。二十几年来，“冷极”地区共出现八次低温（即：1951、1954、1957、1960、1964、1969、1972、1976年）每次低温使各地积温平均偏少180—400℃，折合生育日期（以18℃为一日计算）差10至22天。因此要减免低温冷害，夺取高产稳产，除充分合理利用热量资源外，还必须引用先进技术措施。培育新品种。近几年来，“冷极”地区人民遵照华主席“一定要培育出早熟高产品种来”的指示，培育出一批适应本地区凉夏的新品种。纵观“冷极”地区真是处处是宝，祖国边疆前程似锦。



我国“冷极”地区示意图

更月如换季。如塔河1972年10月平均气温 −2.7℃，而11月平均气温−18.0℃，月际差达15.3℃。

夏季，由于太平洋高压势力增强，使潮湿的海洋气团，与变性的西伯利亚气团在东北地区交绥成锋，并生成气旋，因此“冷极”地区降水比较丰沛。加之大兴安岭与伊勒呼里山的地形作用，降水量表现在地理分布上不均匀。东部多于西部。如加格达奇、甘河、漠河、塔河、新林等地年降水量为450至505毫米，而根河、图里河、三河仅有350至445毫米。最东部的呼玛、爱辉年降水量达470至530毫米。另一特点是在季节上不均匀。这里冬半年(10月至次年3月)六个月的总降水量平均占年总降水量的10%。而6至8月，降水量就占全年总降水量的65.7%。

本地区年平均日照时数为2500—2600个小时，特别是冬、夏至前后，可以看到地平线上半个太阳终日沿着近于水平的“螺旋”轨道转圈的奇观。在冬至那天，这里的日照平均仅7个小时左右；可是到了夏至，这里白昼又长得出奇，早上二、三点钟，太阳就从东方升起，到晚上八、九点钟才在西北方落了下去。夏季日照丰沛，为作物充分地进行光合作用创造了有利的条件。

雨热同季、日照丰富的优越气候，使“冷极”地区草木生长旺盛，大量的草和枯枝落叶变成有机质，日积月累，把土壤染成黑油油的，含有大量的腐殖质。正如人们所形容的：“一脚能踩出油来”。肥沃的土壤使这里的农作物长势喜人，每年能为国家生产几十亿斤粮豆。其它作物如土豆，一般亩产都在3000斤左右，高的亩产达5000斤，有的从江南引进的瓜果蔬菜也在这里“安家落户”了。更可喜的是，在最北部的漠河也有了水稻的栽培，使我国成为世界上水稻界限最北的国家。

大风雷暴低温冷害　“冷极”地区是我国的“绿色宝库”、“北国林园”的“园中园”。在这茂密的原始森林中，有笔直的兴安落叶松，也有接触云天的樟子松，和苍劲挺拔、婷婷玉立的白桦树，以及沿河两岸、溪水之旁，翩翩舞动的红柳。这里山高林密，百峦吐翠，林中各种野果，树籽、蘑菇、木耳、黄花等野生食物极为丰富。有大量的野生动物，如：大黑熊、野猪、狼、狍、灰鼠等，还有犴、雪兔、猞猁、鹿、麝等稀有珍贵动物。森林中的野鸡、野鸭、乌鸡、鸳鸯、飞龙等鸟类，更是不计其数。常年较低的水温，使这里的大马哈鱼，鲟鱼、鳇鱼等鱼类含有丰富的脂肪和蛋白。

这里有丰富的自然资源，当然与“冷极”地区优越的气候条件是分不开的。但是，不利的气候条件，又给这里的农业生产、森林带来了灾害。春季大风雷暴，会使土壤水分锐减，森林发生自然火灾。本地区8级以上(风速≥17米/秒)的大风平均次数每年为14次。春季，当贝加尔湖低压向东南移动经过我国东北地区时，在其前部往往出现强盛的西南气流，后部则有猛烈的西北气流侵人。故春季4至5月大风平均出现最多，占8次。塔河在1968年至1977年，春季森林发生大小火灾50起，其中27起是由雷击引起的。因此在雷暴盛行时期，一旦出现五级以上大风时，必须采取护林防火措施，以保护森林资源。

对农业生产来说，低温冷害是这里粮豆生产的一大自然灾害。由于热量资源不足，平均3—4年就有一次大范围的夏季低温冷害，比如热量资源较好的呼玛，10℃以上的积温平均为2060℃，而“合作6号”小麦需积温1550℃，“合交36”水稻需1900℃，可见积温并不十分丰富。二十几年来，“冷极”地区共出现八次低温(即：1951、1954、1957、1960、1964、1969、1972、1976年)每次低温使各地积温平均偏少180—400℃，折合生育日期(以18℃为一日计算)差10至22天。因此要减免低温冷害，夺取高产稳产，除充分合理利用热量资源外，还必须引用先进技术措施。培育新品种。近几年来，“冷极”地区人民遵照华主席“一定要培育出早熟高产品种来”的指示，培育出一批适应本地区凉夏的新品种。纵观“冷极”地区真是处处是宝，祖国边疆前程似锦。

广陵涛

楊迈里

提起中外著名的钱塘涌潮，人们便立即联想起一幅汹涌澎湃、万马奔腾、排山倒海、波澜壮阔的景象。可是你知道吗？古代，我国长江河口扬州段也曾存在与钱塘江潮同样有名的涌潮，那就是古人所称的“广陵涛”。对广陵涛的探讨，既再现了我国古代山川的雄美景色，同时也有助于长江河口地貌发育的研究。

一、广陵涛是涌潮

让我们先从西汉的吴王刘濞谈起。刘濞是汉高祖刘邦的侄子，其封地在今长江下游一带，建都城于广陵。这个广陵城就是现在扬州城的前身，它位于现扬州西北的黄土岗地——蜀岗上，城周十四里半。当时扬州河口段江面比现在开阔得多，古广陵城下就是浩瀚的江水和卑湿的河谷泛滥平原。到汉文帝、汉景帝时，吴王财富势大，遂起篡夺帝位之图谋。就在这时，曾任吴王的文学侍从、汉代著名辞赋家枚乘写下了著名的辞赋《七发》，劝去广陵观涛，并对“广陵观涛”，做了有声有色的描述，文中说道：“客曰：将以八月之望与诸侯、远方交游兄弟并往观涛乎广陵之曲江。至则未见涛之形也。徒观水力之所到，则恤然足以骇矣！观其所驾轶者，所擢拔者，所扬汨者，所温汾者，所涤汔者……波涌而涛起，其始起也，洪淋淋焉，若白鹭之下翔，其少进也，浩浩溰溰，如素车白马帷盖之张。其波涌而云乱，扰扰焉如三军之腾装……”大意是：客人说，将在八月十五（或十六）日，我同诸侯和远方来的朋友兄弟们一起到广陵的曲江（即长江）去观涛。到了那里，涛还未到，但水力所到之处已足以使人们震惊了。看那水势如万马奔腾，几乎把一切连根拔起；看那水势飞扬激乱，急剧转动，几乎把一切荡涤而尽……接着波涌涛起，开始时水淋淋而下，象许多白鹭在降落。随后就滚滚翻翻，象素车白马张着白色的帷盖而来，波浪汹涌，云堆似地纷纷扰扰，就象三军奋起……。按如此生动、形象的描述，广陵涛不就是活现在我们眼前的一幅雄美的涌潮景象吗？

东汉王充在《论衡·书虚篇》中，提到“广陵曲江有涛，文人赋之‘大江浩洋，曲江有涛’”广陵曲江指的是长江扬州、镇江河段，可见东汉时长江口就存在着“猛涛”。涛，就是潮头，猛涛，也就是涌潮。

雄美的广陵涛还见于人民的诗歌中：

逆浪故相邀，　菱舟不怕摇。
妾家扬子住，　便弄广陵潮。

《乐府·长干曲》

诗中“扬子”指扬州城南十五里的一古津渡，原隔江与对岸镇江相望，历经长江泥沙与海潮挟带的泥沙沉积，扬子桥在隋唐以后逐渐远离江岸。

二、广陵涛的形成

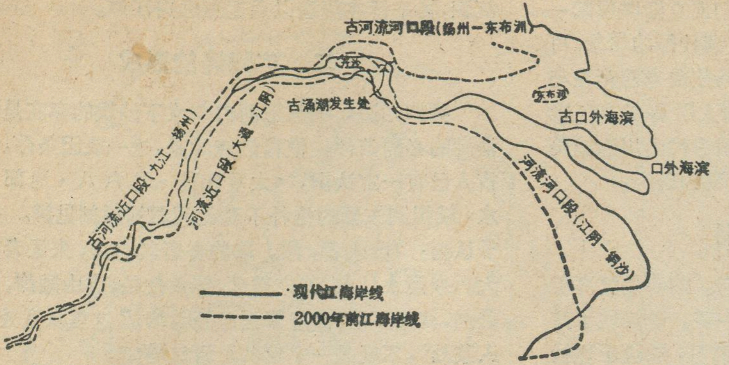
我们知道，喇叭形河口与水下沙坎的存在是形成涌潮的必需条件。值得注意的是，这一成因条件，我国古人已有一定认识，《太平御览·卷六八·地部·潮水》就提到东晋的抱扑子对此问题的深刻见解。抱扑子认为：“涛水者，潮。取物多者其力盛，来远者其势大。今潮水从东，地广道远，乍入狭处，陵山触岸，从直赴曲，其势不泄，故隆崇涌起而为涛。”这里从宽处“乍入狭处”，不就是一个喇叭形河口吗！

王充在《论衡·书虚篇》中，不仅指出了长江河口存在广陵涛，同时也指出了长江河口具喇叭形的特点。他说广陵曲江有涛……是由于河口在这里狭隘而形成的。王充在扬州做过官，对这一带的“考论”应该是可信的。

古长江口为何成喇叭形河口呢？这是因为早在第四纪全新世时发生了全球性的气候转暖，形成了海侵，这次海侵以距今七千年前达到最盛期。往后，从五千年前的仰韶文化到三千年前的殷墟甲骨文，再往后到周初、春秋、战国乃至秦汉，我国气候继续处于温暖湿润期，那时的温度比现在高得多。这次海侵使我国长江河口退到扬州、镇江一带，扬州以下成一海湾，扬州以上才具江型，于是从骤然开阔的海湾往上到突然束狭的河口，形成了一个喇叭形河口，类似我们现在所见到的杭州湾钱塘江口。例如镇江焦山北，江中有一叫松廖山的小山，它又被称为海门山，这是因为它曾是古长江的人海口而得称。又如扬州东的泰兴县在汉朝时尚未成陆，处于江中。至于东面的靖江孤山、南通狼山那时都不过是海中的小岛。

长江河口水下沙坎的存在，也有不少资料可以证明。陈吉余等同志的《长江三角洲的地貌发育》一文曾统计南京、吴淞间的长江分散着66个沙洲。这些沙洲前期就是水下拦门沙——沙坎，按其沉积相分析，多呈陆、海相混杂分布，一般成西北、东南向的带状分布。据清朝著名文人阮元的《曲江亭记》所述，离扬州钞关东南二十四里，有一佛感洲，也叫翠屏洲，该洲原位于扬子江心，阮元考证广陵涛当在这里。我们从地图上量测，佛感洲的位置在今红桥一带，红桥镇在海侵时就是海湾中的水下栏门沙，据探测，它的水下底坡较陡峭。由此分析，长江河口既然具备了喇叭形河口及水下沙坎，海潮从东海汹涌而来，经开阔的海湾乍入河口隘处，又被水下沙坎激逼，隆崇涌起，形成涌潮。

然而有些人却错误地认为曲江就是浙江，于是把



长江三角洲河口区历史时期变迁图

广陵涛误为钱塘潮。为此从清朝至今曾有一些文、史学家对曲江作了不少的考证，论断曲江就是古长江的扬州河段。其中以康熙时的«曲江图考»对“折”与“曲”两字的含义作了确切的解释，有力地驳斥了曲江就是浙江之误断。作者明确指出，长江自九江至江宁，为西南东北向；自江都至海门人海，又为自西北至东南向。江在江都成弯曲形而趋东南，所以扬州段的长江又称“曲江”。而浙江从石城至安吉，为西向而偏东北；从太湖至钱塘，则为自北而偏西南；由钱塘至余姚入海，又为自西至东，因此浙江由入湖折而西南，又由钱塘折而东南，所以称为“浙江”。“曲”是环曲之义，“折”是方折之意，古人用字严谨至矣!

近年，在扬州城东南近郊沙口小东庄附近发现了«唐故清河张君墓志»，这块墓志明确记载着该墓主在唐元和五年(810 年) 五月九日卜葬于扬子县曲江乡东五乍村之原，说明今之小东庄乃位于唐时的曲江乡东。曲江乡，顾名思义，就在曲江沿岸，这一文物更证明了曲江正是长江扬州河段。

三、广陵涛的盛与没

从历史文献考证，广陵涛盛于汉至六朝，即公元一世纪至六世纪，这与长江河床在该六百余年内比较稳定有关。广陵涛兴盛于汉至六朝的记载，除上所述外，还可例举如下:

枚乘给吴王刘濞的正式上书——«上书谏吴王»写到：汉天子首都长安的曲台，却不如你吴国以潮汐为池的美丽自然景色。这里，再次提到吴国雄美的潮汐，与«七发»所述“广陵涛”正相映照。

三国，魏文帝曹丕伐吴，到广陵，见江涛盛壮，只得望江而叹：“嗟乎！天所以限南北也。”

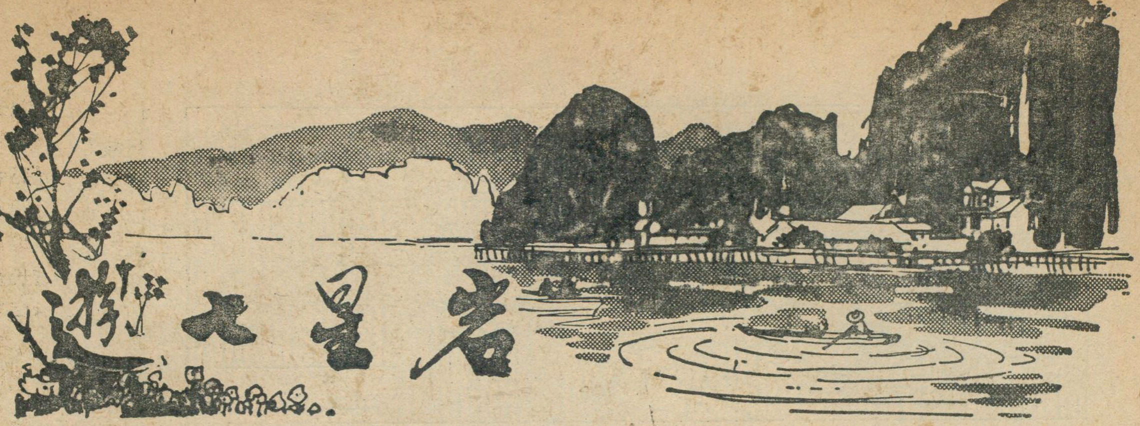
晋·郭璞的«江赋»也记有：鼓洪涛于赤岸也。赤岸指位于扬州城西四十里的赤岸湖。(«扬州丛刻·扬州北湖续志»)

到南朝时有关广陵涛的记载仍不乏见，«南齐书·州郡志» 上就记有，南朝宋永初三年 (422 年)，广陵为南兖州的州镇，土甚平旷，刺史每在秋月多出海陵或在镇江对岸观涛。刺史特地赶去观涛，想必非一般的潮，每年八月的观涛时间正是涌潮盛起之时；刺史观涛的地点在泰州城外或扬州，也正是古长江河口段。其他如«南徐州记»、«南兖州记» 都有广陵涛的有关记载。可见广陵涛在南朝时仍较盛壮，尤以长江北岸扬州一带最为壮观，往西到六合附近，其势才见消衰。

广陵涛于何时消亡的呢？在«新唐书·五行志» 记有“开元十四年 (726 年)秋，海涛没瓜步”,“天宝十年 (751 年)广陵大风驾海潮，沉江船数千艘”。唐开元十三年 (725 年) 的进士李颀写了亲见广陵潮的诗：“颓巅山头片雨晴，扬州郭里见潮生”，而到大历后的诗人李绅 (生于公元 772 年，卒于 846 年) 已见不到广陵涛，李绅诗«入扬州郭»前有一段小引，明确指出大历 (766—779 年) 以后潮信不通，诗中“欲指潮痕问里闾”。由此看来，大历前见过潮的李颀与大历后仅见潮痕的李绅似可作为广陵涛消亡的见证人。

广陵涛的盛亡与长江河口，河床演变有着直接关系。我国气候经历了史前直至秦汉长时期的温暖以后，从东汉开始出现转冷趋势，但从东汉到公元十世纪(宋初)时，尚属相对温暖时期，而从十世纪至今，其间尽管有小的回升波动，而总趋势则为寒冷时期。与气候变化相应，长江河口的演变也经历了渐变到剧变的过程。随着气候的转冷，海面上升速度减缓，于是长江泥沙沉积速度超过了海面上升速度，泥沙在河口地区大量地堆积起来，长江河口地形就发生变化。汉至六朝，长江河口变动较小，仍保持着喇叭形河口，因此广陵涛盛于汉至六朝。唐朝以后，一则由于气候的剧变，另则由于长江流域的开发，人类经济活动加强，如筑海塘、堤坝等等，长江河床也随之开始剧变，水下沙坎大多就是在唐朝以后逐渐出露水面的。如扬州以南旧瓜洲 (现瓜洲镇南) 在晋朝前还是水下沙洲，晋时开始出露水面，唐中叶以后与北岸扬子桥相连«瓜洲续志»。江面宽度，唐以前江都与镇江间阔四十里，到唐时仅十八里(«唐·元和郡县志»)。同时河口下移，长江河口由喇叭形转变为一般河口，涌潮也就随之消亡。

那么，人们会问与广陵涛同时期的钱塘潮，为何不消亡呢？钱塘江，无论从流长、泥沙含量都远远小于长江(长江全长 6300 公里，钱塘江长仅450里)；长江年平均输沙量为四亿八千万吨，而钱塘江年输沙量仅 600 万吨左右，不仅没有平原淤出，相反由于强潮流的冲蚀，河口海湾却日益扩大，喇叭形河口仍完整地发育着，因此钱塘涌潮至今不衰，成为世界著名胜景。



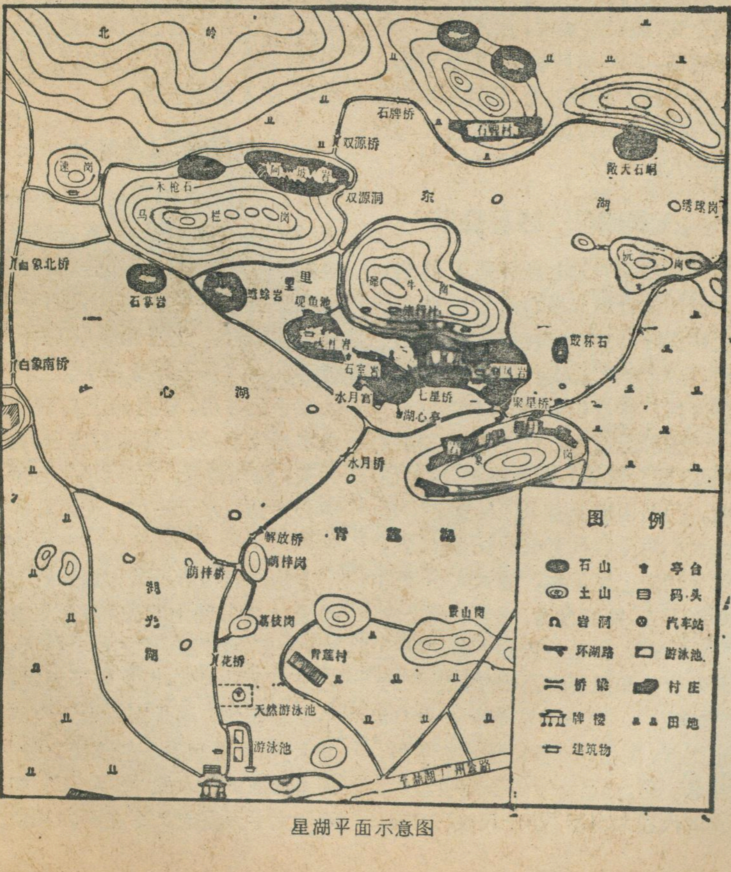
游七星岩

曾昭璇　谭德隆

肇庆七星岩是广东著名风景区之一。它是一群峰林石山错落在一片湖水之间，兼有“桂林之山”、“杭州之水”之胜。叶剑英同志有《游七星岩》诗：

“借得西湖水一圜，
更移阳朔七堆山，
堤边添上丝丝柳，
画幅长留天地间。”

明代人们已对七星岩作了很高的评价，说它“与兰亭、西湖、凤台、燕矶比雄于中原”。唐代书法家李北海去钦州途中也慕名来游，写成《端州石室记》一篇，至今还在，并建有北海碑亭保护着这380字的马蹄碑（明代缺去一块，缺处如马蹄，故名）。并与野塘合并，建成六平方公里的星湖，修建亭、阁40多座，高级宾馆多处（松涛宾馆、波海楼、星湖旅行社、天柱阁等）。岩洞中灯火辉煌，公共汽车交通便利，游人众多。


北
岭
石牌桥
石牌村
敞大石峒
双源桥
速岗
木枪石
阿坡岩
马
栏
岗
双源洞
东
湖
绣球岗
白象北桥
石掌岩
蟾蜍岩
里
观鱼池
犀
牛
岗
抗
岗
天柱岩
石室岩
玉屏岩
败杯石
白象南桥
心
湖
水月宫
七星桥
湖心亭
聚星桥
象
岗
水月桥
解放桥
青莲湖
荫梓桥
荫梓岗
波
光
湖
嘉枝岗
花桥
青莲村
云山岗
天然游泳池
游泳池
至鼎湖广州公路
图例
石山
亭台
土山
码头
岩洞
汽车站
环湖路
游泳池
桥梁
村庄
牌楼
田地
建筑物

星湖平面示意图

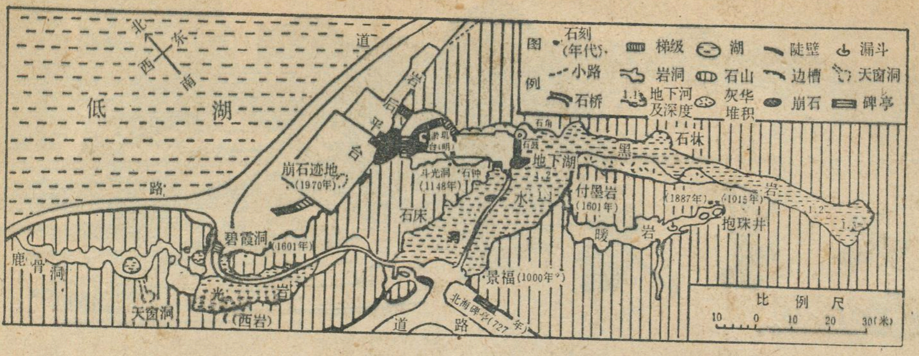
七星胜境从何来

七星岩指散落在广阔湖区的七座石山而言。它们分成南北两列，南列由西而东是仙掌岩、蟾蜍岩、天柱岩、石室岩、玉屏岩和阆风岩，北列为阿宴岩。两列石山间为一串土山。星湖旅行社、波海楼即建在土山上。

这种有规律的排列是由于七星岩是一个背斜构造所致。土山是轴心部分，由砂页岩组成。两翼是石灰岩，就是两列石山形成的基础。由此可见，原先，石灰岩层覆盖在砂页岩层之上，后来由于这里发生背斜隆起，中轴部分产生许多张性裂隙，十分容易受到流水的侵蚀和溶蚀，使背斜中轴的石灰岩层被剥蚀掉，而露出下面的砂页岩。然后，砂页岩又受到切割而形成土山，由土山区流出的流水又把两侧的石灰岩切割成七座孤立的石山。

星岩石室　天柱奇峰

石室岩是星湖游览中心。它在1700多年前就已是全国知名的地方。如《南越志》中即说“高要县有石室”。石室是个穹窿大岩洞，室顶高达30多米，现在下贮湖水，向东分出黑岩，西边分出光岩，南面分出水洞。东南还有一个未开放的“付墨岩”。光岩和黑岩是地下水沿岩层层面溶蚀出来的，水洞是地下水沿岩体裂隙溶蚀出来的。未建堤保护前，夏季水涨，全洞被封，今天在洞口“北海碑亭”上还有一条石刻


北
东
西
南
低
湖
道
路
岩
后
平
台
崩石迹地
(1970年)
璇玑台(明)
斗光洞
(1148年)
石钟
石床
洞
水
1.1
石角
石獃
地下湖
1.2
付墨岩
(1601年)
黑
石林
岩
(1887年)
(1915年)
1.2
1.3
抱珠井
腰
岩
碧霞洞
(1601年)
鹿
骨
洞
天窗洞
光
岩
(西岩)
景福(1000年?)
北海碑亭(727年)
道
路
图例
石刻(年代)
梯级
湖
陡壁
漏斗
小路
岩洞
石山
边槽
天窗洞
石桥
地下河及深度
灰华堆积
崩石
碑亭
比例尺
10
0
10
20
30(米)

石室平面图

称：“道光甲辰水痕至此”。

大岩水洞是个冷洞，因为洞内低于洞口，有利于冬季积聚冷空气，夏季也不易散失。因此，夏日入洞，凉气迫人，被李北海称为“避暑密室”。付墨岩是个暖洞，因为它洞口在低处，有利于夏季暖空气的流入和保留。

如今各个洞内装上了电灯，水洞口建有碑亭，保护岩壁上380字的唐碑(现存319字)。沿水洞到北口璇玑台建有水上石路，沿途石壁上刻有唐、宋、明、清游人题记，共230多条。唐人除李北海«端州石室记»和“景福”二大字外，还有诗人李绅、武将王化清题记；宋代有包拯(即民间传说的包公)、周敦颐等，故被称为“千年诗廊”或“书法碑林”，因这里篆、隶、行、草、楷书均有。

七星岩东为水月宫，层楼高阁，金碧辉煌，为明代建筑，1955年重修。中有明铸仙女象多尊，有高达十余尺的大像，造型优美，国内少见，可惜在“四人帮”横行时代，竟被锯毁取铜。今改为展览馆，展出肇庆地区出土文物，星岩区岩洞出土的哺乳类动物化石和美术品，工艺品等，琳琅满目，应有尽有。岩前湖中有五龙亭，一字四辅上饰飞龙，曲桥连入湖中，仰视峰顶白云飘拂，湖面广阔，水天一色，岩影月明，故为“水月云岩”之胜景。

天柱岩和石室岩间还有山坳相连，上建有过山亭。游人于此，可见天柱岩“剑峭壁立，一柱擎天”。在南坡建有民族风格的天柱阁，凌空结构，气势雄伟，上接登山大道。高悬峭壁上的金津、玉液岩，现已有石磴可通，拦杆扶手，直到洞口，游人称便。上岩称金津岩，状如人口，有舌下垂，滴水如注，故名金津岩，舌头就是下垂的钟乳石。下岩石质如玉白，又多泉水，故名玉液岩。山顶建亭一座，并在岩北开道，直下观鱼池，有如黄山“八百级莲花磴”的险峻。

天柱岩和蟾蜍岩间为红莲湖，湖上一片红莲，莲藕为肇庆名产。岩边有观鱼池，上建石舫餐厅、冰室等，池中有鱼跃、跳蛙，湖心人工小岛之间，建有铁索桥，游人过此，不断摇荡，在心惊神骇中，安抵对岸，也是个游人必到之处。遥望对岸“梅林”坡上，“松涛宾馆”倚岩临水，景色迷人。

玉屏阆风　连屏叠翠

从石室岩过七星桥到玉屏岩，人们即体会到屏风岩命名的贴切。上桥头时，如到风口，但一到玉屏岩后，顿时寂然无风。所以古人把玉屏阆风二岩合称为“屏风岩”。

玉屏磴道上，过十友亭便到三仙观(即大觉寺)，前后临崖，现可住宿。门前山道上有“仙人脚印”，是由大小两个溶孔所成的长形凹穴，由于凹穴上宽下狭，故大人小孩的脚踏下去，都能合适，故名。再上有“八音石”，这是一块崩下来的黑色石灰岩，和四周白石相异，故又称“飞来石”。它一半在路上，一半伸出崖前，敲击时，各部分发音不同，故名。再上，路行于岩层间峡谷中，有清代屈大均题“小千尺峡”四字，因它似华山“有尺峡”之故。峡顶有巨石，有如“张口含珠”，故又称为“含珠逕”。过此，到顶部为玉皇殿，为明代建的小庙，庙宇小巧玲珑，尤以殿前木柱上的雕龙栩栩如生，最为精致。门外怪石林立，为云南石林式的石芽，也被称为“石林”。著名的“南明三碑”(即永历、弘光、隆武年号石刻题记)，也在这里。庙侧为环翠台，平台开旷，是看“东湖升月”的好地方。台因四周绿树环绕得名，鸡蛋花、榕树成林，有“峭壁森林”之称。

环翠台向东上山可达阆风岩顶，沿途石芽、落水坑发育。顶上有石如鹰，名老鹰石。环翠台西行到“双珠峡”，山径改由坑底通行，坑顶有二崩石残留，故称为“双珠峡”。出峡后，再上一天梯(用铁枝建成)，才到“望崧亭”，或称“玉屏阁”。山道迴环，使人留连忘返。

仙掌岩和蟾蜍岩

七星岩背斜向西倾没，故仙掌岩、蟾蜍岩愈来愈低，仙掌岩岩顶平坦，是40米台地残留部分。岩顶北缘有五条石芽并立，有如人的手指，故名仙掌岩。这岩低矮，但古代攀登不易，有“燕子翻身”等险径。游人要手足并用，穿身转上。现在改建水泥磴道，险处建成游览台，化险为夷，倍增游兴。在岩顶平台南望中心大湖，水天一片，使人心旷神怡。

蟾蜍岩因岩顶有如蟾蜍的石而得名。尤其晚上看去，黑影更象蟾蜍，故有“蟾蜍望月”之景。白天，这石又可预报天气，即天将下雨时，石色转呈苍黑。这是因为雨天空气湿度大，石上湿润后石色改变之故。岩脚也有曲折深入的“煀人岩”，相传清代太平天国起义军在洞内被烧火

煀死而出名，岩脚并有涌泉流出，泻入湖中。

双源洞和出米洞

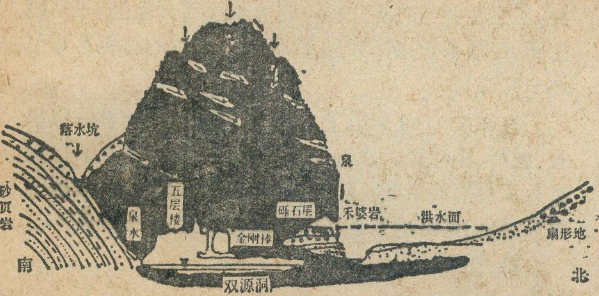
星湖风光秀丽在“桂林之山，杭州之水”，但奇却在岩洞。不游双源和出米洞，等于没有来过七星岩。

双源洞在阿婆岩脚。洞口很小，乘舟游洞要躬身钻进去的。但是入洞后，水道开敞，曲折深邃，一条美丽的地下河活现眼前，静静的河水，坦平的洞顶，表示地下水溶蚀的上限。地下水每每有洪水冲蚀，所以石钟乳难于发育，石笋、石柱也就更难形成。只有一些似“莲藕”、“长蛇”、“双鱼”的一类小型石钟乳。现在洞内装上电灯，舟游路线长达270多米。在一处边槽上发育了由小型石钟乳群组成的“瑶池宫殿”，是游人最喜爱参观的地点。这里有簷、有阶，前有池塘，塘中有“田螺”，殿前有“狮子”，殿外有“垂杨”，颇为逼真。

双源洞和黑岩一样，都是由地下河溶蚀所成，故称为“脚洞”，即发育在石山脚下得名。它的地形特征是：顶平、有边槽、顶面有石锅、石钟地形发育，钟乳石不多。

阿婆岩是因为这里有个禾后岩而得名。在传说中，她是主宰农事的仙女，有“禾花仙女”之称。宋代已成为县官祭农事的地点，又称“神护岩”。它比双源洞高，洞顶刻有明代石刻“禾后岩”三字。洞内干爽，可作为贮藏室。今天在岩内还可见到一层层河床中的鹅卵石，表明它是由洪水带来堆积在这里的。这就是说，禾后岩是个河流侧向侵蚀和溶蚀形成的，叫做“侧洞”。

这座岩的特点是半山有泉涌出，可灌禾田。这是因为南坡流水可以沿着向北倾斜的地层，在北坡上形成涌泉。



双　源　洞

今天阿婆岩上已开出石磴，建有望山亭，遍植鸡蛋花，在浓阴花香中，远眺北岭山色，也另有一番美景。

出米洞不属于七星岩了。它在东湖东北。这个洞的特点是洞顶已经部分塌落，成为“天窗洞”。游人在洞内可看到蓝天白云，碧树山花，别有风趣，故被称为“敞天石洞”，是星湖区特有的风景点。现在有公共汽车通达，也可坐船由大门直到峒前，再转往两源洞，甚为方便。

石峒奇景唐代已利用来建庙。由于洞内宽敞高爽，光线充足，有如堂宇。加上这洞顶部钟乳石不多，因为地下水下透路程短，含石灰质不多所致。但是在地下水滴下来的地点，却因水分蒸发后，小量石灰质也能堆积起来，因而石笋地形却特别发育，并且由于地下水含钙质不多，石笋顶部呈圆滑形态，象人头的样子。明代即有人记述了，称“石乳溢出，结成人物之状者甚众”。这些石笋成行排列，和洞顶岩体交叉状裂隙相应。这样，石笋排列呈交叉状两列。很似站着两排人物，守卫着一位神的形态，小庙即兴建于此，利用两侧拱列着的人形、兽形石笋，作为“舆马徒御拱列”。

出米洞一名，就是由于一条人形石笋中，状如一人坐着，两手放在膝上，手掌下有一孔，方横寸许，就是传说中每天流出米来的出米孔。因此，这岩也叫做“出米洞”了。其实这种溶孔在各处岩体中也可见到。

星湖展望

七星岩的土山都是基建的良好地点。星湖旅行社就建在隋代已出名的“定山”上。马栏岗明代叫“万松岗”，今天也是郁蔽的松林。岗脚建有“松涛宾馆”，坡地古名“梅林”，因古代这里遍植梅花之故。今后也宜于此广植梅花，为游客访梅、探梅之所。湖面广阔，常起波涛的波海之滨的速岗上，也建有波海楼。将来如把一些湖堤破开，扩大湖面，汽艇，划船活动，可由波海到七星岩入口处大牌坊，气势更加雄壮，作为划船或水上俱乐部都有条件。这时，七星岩和星湖将对我国四个现代化建设，更能发挥它的作用。

（上接第2页） 央所在地迁往太行山区的平山县西柏坡村。毛主席、周总理、朱德等老一辈无产阶级革命家在这儿亲手制定了辽沈、平津、淮海三大战役的作战方针，为全国的解放作出了巨大的贡献。

解放后，太行山区人民发扬革命传统，自力更生，艰苦奋斗，开辟了大规模的治山治水的群众运动，在改造自然方面取得了可喜的成绩，涌现出不少全国有名的先进单位。今日，太行山区人民决心在向四个现代化进军中，不断改变山区的面貌，把太行山区变成山青水秀、六畜兴旺的富裕山区。

更　正

① 第十期“崭新工业城——渡口市”一文的作者，原为顾维寅和帅荣富两同志，由于编辑的疏忽，遗漏了帅荣富同志的名字，特此更正。

② 第十期“江河奔流、明珠闪闪”一文中。关于乌江渡水电站装机容量为六十三亿千瓦改为六十三万千瓦。

③ 第十一期第13页第2行“十五”应为“二十五”。

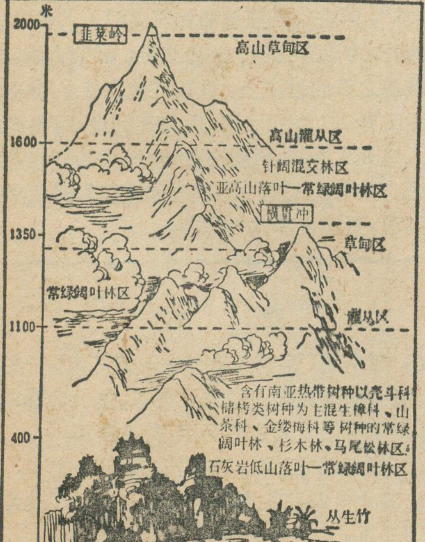
都庞岭小記

1975年春夏季节，为了摸清山地的森林资源，我们森林调查队来到都庞岭进行历时数月的勘测，那壮丽的山川、明显的垂直自然带谱和丰富的自然资源，给我们留下了深刻的印象。

都庞岭是五岭山脉的名山，位于湘桂铁路和湖南潇水之间。这里峰峦林立，终年云雾缭绕、森林资源丰富，是个美丽富饶的好地方。

都庞岭是由花岗岩组成的东北—西南走向的山体，山峰陡立，山坡陡峭，一般山峰多在海拔1000米以上，主峰韭菜岭海拔2009米，在五岭之中，仅次于越城岭的真宝顶(2123米)和苗儿山(2141米)，它形如利剑插入云霄，因而过去又称它冲天岭。都庞岭的外围地层是由石灰岩组成的，岩溶地形发育，峰林平地拔起。

春夏季节是都庞岭云雾降水集中的时间。常常在清晨浓雾笼罩着千山万谷，较高的山头就象雾海中的一个个岛屿。晴空总要到十点钟以后方能出现。但是，这时的天气瞬息万变，顷刻之间又会风起云涌，倾盆大雨从天而降，一个个炸雷就在你身旁响起；一会儿云退雨止，灿烂的阳光又洒满了山川，大地显得更加葱绿瑰丽。4—7月的降水量占全年降水量一千五百毫米的60—70%。我们在都庞岭半个月内，尚未能看到驻地附近山峦的真实面貌，整个山区到处都是湿漉漉的，给我们的工作带来许多不便，但是这样的气候却对林木生长十分有利。


米
2000
韭菜岭
高山草甸区
1600
高山灌从区
针阔混交林区
亚高山落叶—常绿阔叶林区
横贯冲
1350
草甸区
常绿阔叶林区
灌从区
1100
含有南亚热带树种以壳斗科槠栲类树种为主混生樟科、山茶科、金缕梅科等树种的常绿阔叶林、杉木林、马尾松林区
400
石灰岩低山落叶—常绿阔叶林区
从生竹
拔海

都庞岭植被垂直分布示意图

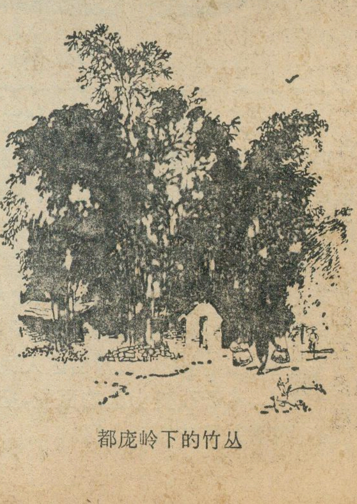
都庞岭的植物资源相当丰富，据初步估计有数千种植物，主要乔木树种在百种以上。而且植物区系较为复杂，这里既有华南的植物，也有华中的植物。

在海拔400米以下的石灰岩峰林地区，村庄错落，生长着喜钙性或中性树种——青冈栎、柏、黄连木、重阳木、朴树等，众多的竹丛和高大的桂花树特别引人注目。

从山麓至海拔800或1100米，为南亚热带常绿阔叶林，以壳斗科树种为建群种，混生山茶、金缕梅等，这里有高大通直的杉木，有闻名的上等木材树种樟、梓、楠、椆，有军工用材的光皮桦、白克木，以及有趣的观赏植物人面竹、面方竹，还有木荷、栲树、香叶树、厚壳桂等等。这个林带的森林资源最为丰富，约占全部蓄积量的80%以上。有的地方生长着成片的成熟林，高大的古树比比皆是，如杉木林中有许多高近三十米、平均直径在50厘米左右的大树。这里还有一种壳斗科树种，丛生性状与竹丛一样，它可从根部分生出6—9根主干，每根都长得高大通直，因此一兜树的材积常常可达一立方米。

在海拔1100米以上，基本上是落叶阔叶林，以枫香、槭树、小叶栎、水青冈等落叶阔叶树种为主。这里有大片美丽的紫花杜鹃，呈亚乔木状的大灌木林。暮春季节，漫山遍野的紫色花朵形成花的海洋，使人陶醉。

在海拔1300—1600米的韭菜岭腰部，是以福建柏为主的针阔混交林，面积达数百公顷。木质优良，花纹美丽的福建柏在湖南还是第一次见到。在福建柏林下，丛生着以杂竹(刚竹属)



都庞岭下的竹丛

小鸟的天堂

新会县位于珠江三角洲西部，南濒水深波碧的南海，是广东省重点侨乡之一。“小鸟天堂”是新会八景中的美景之一。

从新会县城会城镇乘车沿着笔直的柏油马路向南行六公里便到了天马河，在江心有一片浓荫蔽空的“绿洲”——“小鸟天堂”，著名胜景，百多年来她吸引着国内外许多游人前往赏景。

小鸟天堂，原名叫“雀墩”，又名鹤洲，位于环城公社的天马村前的天马河中。二、三百年来，得到天马村民的悉心保护，他们定有“乡规”，不准惊鸟和捕捉，因此各种鸟类得以安居、繁殖。直至今天，村里百姓和四方游客仍然严守“乡规”，对鸟群非常爱护。三十年前作家巴金到此游览后，曾写过一篇《鸟的天堂》散文，大加称赞。海外华侨更把它编人画册加以宣传。

天马河穿过村子逶迤而去，河畔有一座绿化很好的小公园，设有游览小船数条，每船可乘六、七人，游半小时收一角，超时加收。我们于下午六点二十分下船，船艇尽量靠近岛岸，其实是在婆娑的老榕树荫下划行。头顶上尽是从大榕树上垂下来数不清的须根，就象是一根根长长的头发，多有五米以上，从树枝低垂到水面。游客可以用手抓住须根让船往前行。船儿在须根丛中穿行，犹如置身于“水帘洞”中，别有情趣。

这棵有近三百年历史的庞大的老榕树，每年长出许多气根从树枝上往下伸，一旦进入土中，就开始生根，长成树干，因此这里的树干多得不可胜数。甚至几经植物学家上岛考察，也无法找到究竟那一条是这棵古榕树的主干。这棵榕树简直成了一片森林，把这个约有十六亩面积的河中岛屿覆盖得严严实实。据说，世界上只有两处有这么大的大榕树，另一棵在印度。

“小鸟天堂”地当烟海沧茫的珠江口附近。它的西、北、南部为丘陵地区，苍松翠竹、花果满山；不仅有珠江三角洲肥美的沃野、桑田、蔗基、鱼塘，田畴阡陌，河渠纵横；南端还有珠江著名出海口崖门，门内有银洲湖，门外是浩瀚的南海。优越的地理环境，使成千上万的小鸟在这儿吃、住不愁。鸟的种类主要有白鹤、麻鹤、灰鹤、雀类等。居住在这里的众多的鸟类是严格实行“两班倒”作息制的，每天早晨，白鹤和麻鹤等从窠里一群群地飞出去，飞到银洲湖、田野、河涌、海滨去觅食，直到黄昏时分，成群结队回到岛上；接着灰鹤开始夜游，当地人称为“夜游鸟”，晚上成群飞出去寻找食物，次日清晨才回窠。因此观赏的时间一定要选择早晨或傍晚。每当黄昏，天空中晚霞绯红，夜幕快要降临的时候，成群的白鹤、麻鹤、雀类等鸟类从海面、湖滨觅食飞回，在低空翱翔，而灰鹤等另一类鸟群也飞起来嘎嘎而鸣，顿时树丛上空十分热闹，蔚为奇观。我目不转睛地注视着一只鸭子般的大灰鹤，它站立在古榕的最高处，一动不动，仿佛是鸟群中的“交通警”，老乡说是“鸟王”。它们成群结队飞向银洲湖，那里靠近出海口，湖水不甚深，当鱼虾游行觅食的时候，鸟群跟踪而上；或到沙田、海滨觅食贝类、鱼类、大海虾。岛上的许多小鸟还是“优秀的除虫能手”，据调查，一窝小鸟在育雏期，就吃掉二十五万条虫子。每年小鸟为珠江三角洲除掉大量害虫，保护农业生产和人民的身体健康。

关于它的形成，据说，远在明朝景泰(1450—1456)年间，天马村农民为灌溉年年受旱的农田，开凿了天马河。后来又遭到连年灾害，当地土豪乡绅硬说开天马河破坏了“龙脉”招来祸，强令农民把盛满泥土的船只凿没，以堵塞河道，并在上面加高加厚，筑成土墩。后来上面长起一根榕树，年长日久，长成了今日的大榕树林。

当地群众把参天古榕称为“神树”，把这些鹤鸟称为“仙鹤”，世代相约，严加保护，从来不准上岛掘土、取鸟肥、拾鸟蛋、采木耳等，而成为全县的自然保护区。

陈栋康

为主体的下木层，每公顷多达数千株以上。这种竹高达四米左右，富有经济价值。由此再往上走，由于风大、气温降低，是高山杜鹃灌丛和以禾本科为主的草甸了。

在都庞岭还有许多中草药，如七叶一枝花、明党参、接骨木等，数量相当丰富。林中还有獐、麂、野牛、果子狸、水獭等五十多种野生兽类，鸟类有一百多种，还有五步蛇、眼镜蛇、银环蛇等毒蛇资源。这里的山龟也很多，其中有一种凶猛好斗的大头平胸龟，肉味鲜美，是滋补食品。

任荣荣　题图：徐荣杲

题图说明：都庞岭东侧潇水上游的峡谷

(上接第12页)

个半农半牧区。

湖滨水草丰茂，草场面积广达一千万亩左右，自古以来就是西藏著名牧场之一。这里拥有大小牲畜四十多万头，其中牦牛占14%，绵羊占83%。绵羊个体大，每只羊年可剪毛一点五至二公斤，毛质柔软细长，为西藏的优良品种。近年来引入美利奴、新疆细毛羊和高加索、茨盖、罗姆尼、边区莱斯特等半细毛羊进行杂交改良，取得了显著成绩。

羊卓雍错

臧威霆
朱国金

从拉萨乘车，沿着拉（萨）亚（东）公路南行，跨过雄伟壮丽的雅鲁藏布江大桥，翻过五千多米的甘巴拉(山口)，透过云隙，满眼新景：微波荡漾的羊卓雍错，象几片碧玉镶嵌在喜马拉雅山脉北侧的群山之中，清澈的湖水倒映着雪峰，成群的牛羊在青翠的湖边放牧。

构造一堰塞湖

羊卓雍错藏名“裕穆错”（意即“天鹅之湖”），又名白地湖，湖面海拔四千四百四十六米，湖泊面积六百三十八平方公里，是西藏南部最大的湖泊。湖中山地突兀，湖面弯曲，延长如带，北部扎马龙、白地一带湖湾较窄，宽仅一至二公里，其余三面湖湾开阔，可达三至八公里，湖岸线长达二百五十多公里，湖水深度三十至四十米，最深处在东南部麦尕一带，达五十九米，是西藏有名的四大雍错(羊卓雍错、普莫雍错、玛旁雍错和当惹雍错）之一。湖中有小岛五个，最大的似堵岛，面积约十八平方公里。

入湖的河流有二、三十条，呈南北不对称分布，北面的河流短小，多为陡峭的崖岸，西、南、东三面的河流既多又长，较大的河流有鲁雄曲、浦宗曲、香达曲、卡洞加曲和嘎马林曲等五条，枯水季节流量三至六秒立米，西南部卡日拉山还有八至九条现代冰川分布，是一个雨水、雪水和泉水混合补给类型的湖泊。湖水位六至九月最高，四至五月最低，相差在一米左右。

羊卓雍错位于年楚河一羊卓雍湖断裂带上，是随西藏高原隆升过程中构造陷落而形成的湖泊，北岸多陡崖，南岸多温泉，地震频繁。它早先经过墨曲与雅鲁藏布江相沟通，是一个巨大的外流湖泊。但是，随着南部喜马拉雅山脉的不断抬升，南来的水汽越来越少，气候逐渐变干，冰川和降水补给的水量逐渐减少，造成湖水位的下降，加剧了入湖河流的泥沙堆积作用，大约在一百万年以前，巨大的洪积扇开始在羊舍附近(白地以西二十公里处)堵塞了墨曲上游谷地，这样，羊卓雍错便由外流湖演变成了内陆湖。今日的羊卓雍错，仍处在退缩阶段。从历史上看，这种退缩过程是极为缓慢的。

丰富的资源

羊卓雍错地处喜马拉雅山北麓的“雨影”地带，但巨大的水体(常年容量为160亿立米)对当地气候有着显著的调节作用。这里年均温摄氏二点四度，最冷月(一月)平均气温为摄氏零下五点五度，最热月（七月）平均气温为摄氏十度，年平均降水量为三百七十三毫米，如果与喜马拉雅山北麓的其它地区比较，年平均气温要高出摄氏一度左右，雨量平均增加近40%，所以湖滨植物成分看不出干旱的特征，与雅鲁藏布江谷地的湿润植物的情况相类似，主要由蒿草、普氏针茅所组成，其中莎草科、禾本科牧草草高二十至三十厘米，覆盖率可达50%以上。

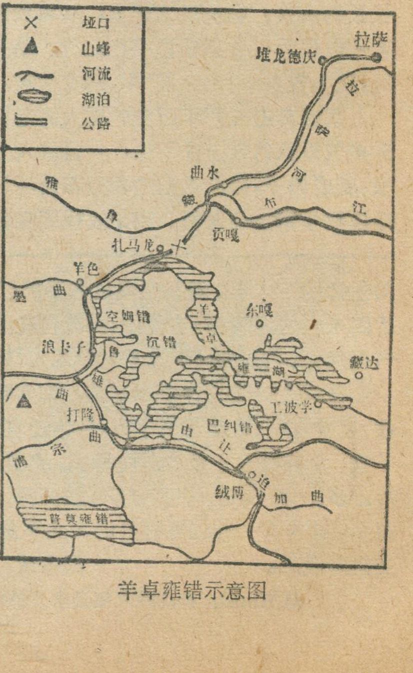
湖中浮游生物种类繁多，除藻类植物外，还有三肢轮虫、多刺裸腹蚤、尖头萝卜螺、宁静泽蛭等多种浮游动物。由于天然饵料充足，适宜鱼类生长，湖中既有适应静水生活的瓦氏裸鲤和尖头裸鲤，也有适应流水生活的拉萨条鳅、刺尖条鳅等，这些鱼和平原地区的鱼很不一样，它是适应高原的特殊环境，逐步变异演化而成的，有的还保留着第三纪(距今二、三百万年以前)许多原始的特征(如无鳞的裸鲤)。每当夏季，湖中鱼群从湖泊深处游到湖边滩地、河口产卵时，随手可以抓获。据西藏有关部门估计，羊卓雍错鱼类蕴藏量可达四至六亿斤，故有“西藏鱼库”之称。

西藏民主改革后，渔业生产发展迅速，现在浪卡子、工波学、打隆一带有专业渔民一百多户，大部采用当地制造的牛皮筏子和小型渔网进行捕捞，并有简单的加工干制设备。近年来，政府对羊卓雍错的鱼类资源进行了调查，采取了一系列繁殖、保护措施，如规定在鱼类产卵地区禁止捕捞，划出一定时间为禁渔期等，已取得显著成绩。此外，湖中还有线条鹅、黄鸭、灰鸭、长尾凫、斑头雁、沙鸥等多种水禽，大部栖居在湖边水草丛中，每年春夏之际，可以捡到大量禽蛋。

迅速发展中的牧业

羊卓雍错湖区包括浪卡子县九个区、贡嘎县一个区和措美县的一部分，人口二万一千八百多人，其中农业人口占70%，牧业人口占30%，是一

(下转第11页)



羊卓雍错示意图

闽西革命旧址——文昌阁

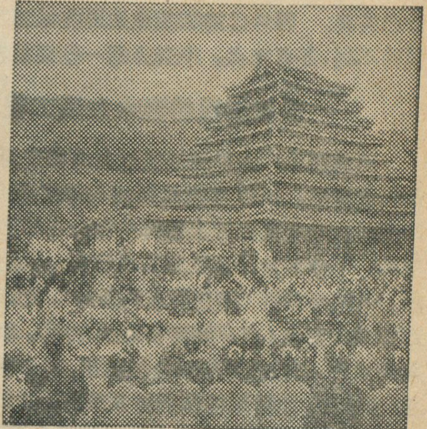
从古田会议所在地的上杭古田镇西行二十多里，便到了蛟洋山区。这里峰峦绵亘，林木佳秀。在群山围合的平川腹地上，矗立着一座塔式楼阁，塔顶金匾直书：“文昌阁”。这就是毛泽东同志当年亲自指导召开的中共闽西第一次党代表大会的旧址。

文昌阁相传建于清乾隆六年（1741 年），迄今已有二百三十八年的悠长历史。它由主阁和两侧廊房组成。主阁五层，悬柱结构，底层呈四方形，顶层呈八角形，每层飞檐都精雕着雄峙的翘角，塔尖还安有独具风格的葫芦顶，直刺白云蓝天，蔚为大观。一色青砖粉墙，红檐红窗。石拱大门两旁，鼎立着六根朱红木柱。整座楼阁建筑浑然一体，巧夺天工，富于闽西山乡特有的色调：古朴、庄重、雄伟。当年闽西一大会场设在二楼正厅，正墙中央悬挂着一面绣有金星锤镰的鲜红党旗，党旗两旁贴着马克思、列宁的石印画像，主席台上陈列着一块黑板，整个大厅并排六行整齐的红漆木桌长椅。当年毛主席在对大会作报告时，就在这块黑板上写下了巩固和发展闽西革命根据地的六个有利条件和三条基本方针。

这次大会以后。闽西大地出现了“收拾金瓯一片，分田分地真忙”的动人场面。

张胜友

侗族鼓楼



鼓楼是侗族村寨中一种极富有特色的建筑物。侗寨无论大小，几乎寨寨都有鼓楼。它是侗族人民用以聚会和娱乐的场所，楼内大厅可容纳数百人，楼前广场可进行文娱演出。常见的侗族鼓楼有多层宝塔型、宫殿型、方亭型等。高耸寨中，巍峨庄严，气概雄伟。整座建筑都是用杉木建造，采取接榫结构，不用一颗铁钉，大小条木，凿榁成孔，斜穿直套，纵横交错，结构精密，可以沿用数百年之久。其建筑技巧，显示了侗族人民的智慧和高度的艺术发展水平。

座落在广西三江侗族自治县八江公社境内的马胖鼓楼，是广西侗族地区最大最有代表性的一座鼓楼。它高约二十米，宽约十二米，四边形殿式的屋盖，层层而上如翼欲飞的九层飞檐，楼内四根两人合抱的杉木红漆大柱，正厅板壁上绘有美丽的侗乡风光。马胖鼓楼建于一九二八年，是一位名叫雷文兴的侗家巧匠精心设计和建造的。据说，他走了上百个侗寨，看了上百座鼓楼，集众楼之长，才建造了这座鼓楼。解放后不久，人民政府就把它列为重点保护文物，同时把文物标志、鼓楼简介刻上石碑，镶嵌在鼓楼的厅壁上。为了防火，拓宽了楼前后的空地。为了方便人们参观，还专门修筑了直通鼓楼的公路。这座有四十年历史的大型侗族鼓楼，去年经过修葺，面貌焕然一新。

朱 焱

读者·作者·编者

『在祖国各地』一栏开辟以来，收到大量的来稿，由此看来，这一栏是为广大读者所欢迎的。我们在处理本栏稿件中，感到有些问题有必要和作者谈一谈。

本栏题材广阔，凡我国经济建设新成就、地方志、兄弟民族、动植物和其他自然资源、具有一定地位并富有特色的土特产、特殊的自然地理现象、新发现以及名胜古迹等等，都在本栏范围之内。来稿要短小精悍，文字要简练，字数最好在八百字以内，并附有照片或地图。

本栏稿件，首先要内容充实，但有些来稿内容一般，如介绍某地一特产，对它的性能和用途等讲了不少，而对当地的生产特点、情况和原因则寥寥数语，更缺乏分析。对于特殊的自然地理现象要作科学解释。也有些稿件缺少第一手资料，情况不够属实，希望对搜集到的资料（包括数字在内）要进行核实。过去发表的文章中，有个别的就因情况不实，以致当地读者提出意见。另外来稿不得抄袭，今年在本栏内发表的文章中，有两篇是抄袭的，原作者提出了严厉的批评，请作者注意。

本栏目的读者和作者十分广泛，办好这一栏要靠大家支持，也欢迎大家提出宝贵意见。

在祖国各地

一些国家的主要跨流域调水工程*

邴凤山　任光照

对人类生活和生产关系密切的淡水资源——包括浅层地下水、土壤水、江河及湖泊蓄水量仅为4230万亿立方米，占全球总水量的0.3%。由于天然降水和径流在时、空上的分布不均匀和一些地区水资源不足，工农业生产用水量成倍增加，“水”已成为世界各国普遍存在的一个十分尖锐的问题。为了解决水资源在地区上和时间上分布的不平衡性，以适应地区资源开发和经济发展的要求，许多国家对河川水资源的开发和跨流域的水资源调配方案进行了研究，规划，并且部分已实施。国外已建和拟建的跨流域调水工程不少，目的不同，各有特点。本文介绍一些规模较大的工程。

巴基斯坦的西水东调工程

巴基斯坦广大平原地区过去由印度河及其支流分别引水灌溉。1947年巴基斯坦与印度分别独立后，把印度河及五条支流的上游部分划分在印度和喀什米尔境内，下游部分则在巴基斯坦境内。从而造成用水矛盾，1960年签订“印度河水利条约”，把印度河干流及西部两条支流（杰卢姆河和奇纳布河），除规定印度少量用水外，划归巴基斯坦全权使用，其余在东部三条支流（腊维河、比阿斯河和萨特累季河）划归印度全权使用。这样巴基斯坦原来靠东部三河供水灌溉的2300万亩耕地，需改由西部三河调水灌溉，从1960年起规划兴建此项西水东调工程。分属巴基斯坦的西部三条河流，旱季（十月至次年三月）水量，只能供西部灌区引用，再增加东部灌区的负担，必须修建水库拦蓄丰水季多余水量调节径流，才能实现把水东调，因此东印度河和杰卢姆河上兴建两大水库（塔贝拉水库、曼格拉水库），为西水东调创造条件，两库有效库容达175亿立米，同时具有防洪和发电等综合效益，两水电站装机容量310万千瓦，对巴基斯坦的电力供应起了很大作用。巴基斯坦的“西水东调”是当今调水量规模最大的工程，年调水量148亿立米，渠线总长663公里，设有六大控制枢纽，八条引水渠，引水渠线在梅尔西穿过萨特累季河时，采用倒虹吸在河底通过。为防止渠道渗漏，部分渠道用砖衬砌。

澳大利亚雪山调水工程

澳大利亚最大水系——墨累河，水量不稳定，遇干旱时，就不能满足平原地区的灌溉需要。因此，很早以前就提出穿过雪山山脉（又称澳大利亚山脉）从雪山河调水入墨累河水系的设想。1944年提出兼顾灌溉和发电两个目的调水方案。1949年联邦政府批准调水方案，同年10月，雪山调水工程正式开工，至1972年10月，用了23年时间，投资9亿美元，全部工程基本建成。

雪山调水工程包括两大调水系统：北部的雪水河——图穆特河调水工程和南部的雪山河——墨累河调水工程。工程的运行范围包括澳大利亚东南部5000平方公里的地域，通过大坝、水库和山间隧道网，从斯诺伊山脉的东坡建库蓄水引向西坡，把斯诺伊河与马兰比季河的支流图穆特河并与墨累河联成一体，成为统一的调水系统，这样就把中部盆地的墨累河和达令河流域联接起来，将斯诺伊山东坡的一部分多余水量引向西坡的需水地区。整个雪山调水工程共包括16座坝，库容85亿立米；80公里输水管，144公里输水隧洞；7座水电站，总装机容量374万千瓦；年调水量23.7亿立米，可扩大灌溉面积360万亩。利用落差建立发电站七座，年发电量50亿度，发电供首都堪培拉和墨尔本、悉尼等城市民用和工业用电。雪山调水工程管理中心设在库马。

澳大利亚内陆地势平坦，有耕种潜力的土地面积广大，但缺乏充裕可靠的水量供应，因此远景引水设想是从昆士兰州北部沿海多雨地区，分两条路线往缺水地区引水：一条路线是沿北部海岸向西澳大利亚州的北部皮尔巴腊地区输水，然后折向西南引水直到西南角的佩思；另一条路线顺着中部盆地由北往南输水，以补充斯诺伊山引水工程，然后向西输往南澳大利亚州和西澳大利亚州的南方平原，以发展农业。这一庞大的引水方案尚未实施。

苏联额尔齐斯河东水西调工程

苏联哈萨克中部卡拉干达地区干旱缺水，年降水量仅250余毫米，水资源不能满足工农业生产需要，为此从额尔齐斯河引水西调。该工程从额尔齐斯河帕夫洛达以南30公里处引水，夏季和冬季引水相当于该处夏季和冬季实测最小流量的三分之一。并经水库调节后，引水50—75秒立米不致引起额尔齐斯河及其下游鄂毕河的生态影响。引水干线全长458公里。为跨越分水岭需采取各种工程措施将水提高418米。沿线水

---

* 本文所有插图，请参阅封三各图。

库共有调节库容3.4亿立米，地质条件较好，仅有少数地区分布有强透水卵砾石层和软塑性粘土，需要作相应的防渗和加固处理。引水工程计划发展灌溉100万亩，另外向西部依申姆河，萨利苏河和努拉河分别供水0.5，0.7和0.25亿立米，用以灌溉沿岸农田。引水工程于1962年开工，分三期完成。1972年全线完成。从1973年开始第二期工程，把引水渠延长至工业区阿塔苏和杰苏卡兹甘，共长1120公里。

在苏联欧洲部分西北部地区拟建的“北水南调工程”，拟从苏霍纳河、奥涅加河、奥涅加湖、拉多加湖等河流和湖泊，引水310亿立米，经23座水泵站提水跨越分水岭，通过伏尔加河的梯级电站后再供农田灌溉。初估可扩大伏尔加河至乌拉尔河之间高原区的农田灌溉，并可经伏尔加——顿河运河调水扩大顿河流域和库班河流域的农田灌溉。并可增加每年发电量50多亿度；还有多余水量可以补充里海水源。

美国的跨流域调水工程

美国已建的跨流域调水工程有十余处，共计年调水量200余亿立米，大都是在各州的内部进行调水。规模最大的是加利福尼亚的北水南调工程。

加利福尼亚州位于太平洋沿岸，地形是南北长、东西狭，北部和南部降水量相差十倍，分布极不均匀。但加州南部土地肥沃，适于农业发展，同时近年来工业发展很快，该州有80%的水消耗在南部的2/3地区，而75%的水源却分布在北部1/3的地区，加上南部洛杉矶地区人口密集，因此除已从科罗拉多河引水以外，还需从北部地区调入。从历史上看加州修建的引水工程较多，如1912年在谢拉聂巴山东麓建有水库三处，开挖长540公里奥因斯引水线，每日引水量达143万立米；1935年在科罗拉多河上游修建高211米，蓄水达383亿立米的胡佛水库，经引水路向加州南部输水，日引水量达500万立米。1945—1967年又在加州北部萨克拉门托河上把坝高385.5米，蓄水55.6亿立米的沙水塔水库和另一河系上坝高164米、蓄水30亿立米的托利尼水库用引水线连接起来，以利发电；同时又在圣弗西斯克湾沿岸兴建了连接萨克拉门托河与萨诺金河的三角州流量为620秒立米的引水线路，可供灌溉农田8万公顷。在1951年拟定了北水南调计划，联络萨克拉门托河萨诺金河的三角洲水路开始，沿萨诺金河倒流送水，水路共长715公里，修建水库10座，扬水站、发电站等多处。1951年开工，计划1980年完成。这样便可在加州北部河流上建库拦蓄丰水期多余水量，向南调到中部和南部，供城市和工业给水、农田灌溉，水力发电之用，并结合防洪，控制水质和旅游事业等综合效益。加州北水南调工程实行自动化集中监控，控制中心设在萨克拉门托，起到了节约用水和节省抽水用电等经济效果。

亚利桑那州中部引水工程：由于亚利桑那州中部年降雨量仅300毫米，可利用之地表水都被截留在调节水库内，该地的工业，城市用水全部靠抽取地下水，结果造成地下水位下降，水质也随之变化，水源问题解决不了，影响了工农业生产发展和城市用水，为了解决以上问题，计划从该州中部的科罗拉多河引水85秒立米，穿过巴克斯金山，通过300公里输水干渠、隧洞和管道引到该州首府菲尼克斯，计划到1985年可将输水干线引伸到图森地区。

西班牙塔霍河北水南调工程

西班牙东南地区的塞古腊河流缺水最多，但流域内的土壤肥沃，气候温暖，是西班牙农业最有发展前途的一个地区。中部地区的塔霍河则水量较丰，有余水可调，经研究决定从中部的塔霍河向南调水至塞古腊河流域，每年调水10亿立米，对塔霍河没有什么影响。而对塞古腊河流域，除保证工业和城镇用水外，可增加灌溉面积135万亩，效益较大。调水工程于1969年开工，从塔霍河引水，提水抬高水位260米，然后自流输水，输水道总长286公里，穿过两座分水岭和跨越一些河谷。调水工程于1975年完成，收到了预期的效果。

秘鲁马赫斯调水工程

秘鲁南部阿雷基帕省西瓜斯河流域，土壤肥沃，气候温暖，但很干旱。邻近的科尔卡河水量丰富，从科尔卡河上游引水，经输水道穿越分水岭，自流调至西瓜斯河流域，供马赫斯高原和西瓜斯高原90万亩土地进行喷灌，发展农业，同时利用输水道落差发电。此项工程于1974年开始动工。在科尔卡河上游建孔多罗水库，调节迳流，从图蒂附近引水32秒立米，经过150公里的渠道和隧洞，调至西瓜斯河流域。利用输水道的落差1900米建两座水电站，装机容量共60万千瓦。分二期工程施工，计划至1986年全完工部。

关于长距离调水问题，单从工程技术着眼都是目前技术力量能做到的，但问题是投资大耗费物力人力多，施工期限长，经许多年后才能收效，并且还涉及到有关国家不同地区的利害关系。所以有人认为长距离调水未必是唯一的途径，还要广辟水源。因而提出一些其它选择方案：一个是属技术性的解决方法，如脱盐淡化，地下水利用等；另一个属于非技术性的或制度方面的解决方法，如定量供水，分配、节约用水，提高灌水效率等。综观国外跨流域调水工程计划都是结合了全国国民经济发展总规划，全面考虑而制定出来的。跨流域调水是一项改造自然的宏伟事业，是一个庞大的水利系统工程，具有高度的科学性和严密的计划性，不但要考虑工程问题和按经济规律确定，还要考虑调水区和被调水区域自然生态系统的变化，是一项重要而极为复杂的改造自然的宏大工程。

喀麦隆纪行

郑其行　黄舍骄

飞机在徐徐下降，我们将要访问的西非喀麦隆到了。透过浮云向下俯视，喀麦隆首都雅温得市犹如一座被林海环绕的美丽岛屿，令人不胜神往。紧相毗连的房顶上的瓦楞铝板在娇阳的照射下闪闪发亮，象童话中的神光一样，引人幻想。

首都雅温得

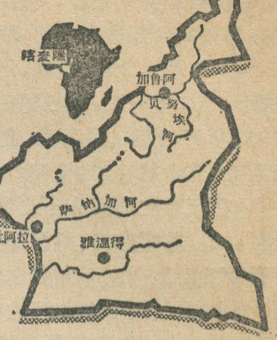
雅温得市位于喀麦隆中部高原偏南的丘陵地区。这里岗峦重迭，高度不一，平均海拔约七百来米。连结诸岗的道路，伸展在浓郁的林荫中。汽车在这景色如画、幽静的山路上忽上忽下地飞驰。透过车窗，只见山道两旁的芒果树花开满枝头，随风飘香。

蒙菲贝旅馆高高耸立在市北的蒙菲贝山上。雅温得市海拔在700米以上的山头有七座，其中蒙菲贝山最高，海拔九百五十多米。当你在旅馆的阳台上凭栏远眺时，视野所及处山岗迭翠，密密麻麻的民房顺山势而立，层次分明地掩映在万绿丛中。然而，美中不足的是这幅画中有山无水。雅温得地区并无河流，市内只有一处小小的湖塘。湖塘远在一个最低的山谷里，是由于地势低，雨季里大量雨水汇积而成。

说起“水”，不由得就叫人联想到“雨”。雅温得地区雨量充沛，全年降水日数长达160多天，年降雨量有1500多毫米，主要集中在四月至六月和八月中旬至十一月的两个雨季里。我们访问期间，正值旱季和雨季的交替期。此时降水量还不算太大，多是阵雨。雅温得就仗着山高雨多，有着宜人的气候，给人以凉爽感。我们在这里逗留的几天里，气温基本保持在22℃左右。据说到十月份时，温度可降至13℃，当地人都还得穿上厚毛衣御寒。

雅温得原先是仅有数间房舍的一个小小村落，是土著埃旺多族聚居的地方。1889年德国殖民主义者从沿海地区向内地入侵，在这里建立起第一个军事哨所。因词音分辨不清，便把“埃旺多”误叫成“雅温得”。1907年，德国人正式在这里建立起行政机构，城市逐渐初具规模，“雅温得”这个误称也就被沿用为城名了。

从1960年喀麦隆独立后至今的十八个年头里，雅温得作为喀麦隆的国都，成为全国主要的政治、经济、文化中心。城市占地二百五十六平方公里，人口也由原先的数万人增至三十余万。随着城市的发展，市内已逐渐建起了不少高层建筑。



市区西部是环境安静的行政区。这里集中着政府机关，议会等高楼深宇，大、中院校及兵营。市区东部是繁华的商业区。法国人开设的大商店和希腊人，黎巴嫩人、印度人经营的中小商店紧相毗连，喀麦隆人开设的另售铺子夹杂在其间。雅温得市基本上是一座消费城市。市内除了卷烟厂和一家制作啤酒和汽水的饮料厂外，再无别的工厂可寻了。市郊周围则是著名的可可种植区。

雅温得有许多高等学府和文化机构。著名的综合性大学雅温得大学就座落在市区的西南角上。雅温得文化宫正在由数百名中国工程技术人员在与蒙菲贝山遥相对峙的恩孔卡纳山上紧张的施工中，这座庞大的建筑物将是一座国际会议场所和全市文化娱乐中心。

国家博物馆设在装备和住房部附近，馆内收藏着从北方省发掘出的史前出土文物、火枪、河马皮制的盾牌和各种号角等传统武器；介绍民间传统和现代舞蹈的各色图片等。这座博物馆公开展览，每天吸引着不少研究人员和旅游者。

北部重镇加鲁阿

从雅温得乘飞机一个半小时即可到达北部省的首府加鲁阿。从飞机俯瞰沿途景色，郁郁葱葱的茫茫林海，逐渐变为树木稀疏的热带草原。

加鲁阿有居民三万左右，大部分是信奉伊斯兰教的富尔贝人。他们肤色较浅，身材细高，鼻尖唇薄。另一部分居民，则体格魁梧壮健，鼻扁唇厚。据介绍，他们被统称为“基尔蒂”人。

当我们驱车游览市容时，感到一种强烈的伊斯兰教气氛，不时可见到阿拉伯风格的清真寺和身穿阿拉伯大白袍的人群。随着现代化旅馆、省府大楼和体育场的修建和扩建，现代生活的气息正悄悄地出现在这座边远的城市里。

喀麦隆自1950年开始种植棉花以来，已成为中部非洲的重要产棉国。棉田主要集中在加鲁阿附近的贝努埃河谷，1976—77年度棉花产量为47000吨，均是25毫米的短纤维棉。为了解决国民的衣着问题，政府于1965年创办了棉纺工业公司，并在加鲁阿建了两座

棉纺厂，从此，加鲁阿便成了喀麦隆最大的纺织工业中心。

加鲁阿傍水而筑，交通便利，是贝努埃河上的重要内河港埠。贝努埃河发源于该省南端的恩同德雷地区。河水北流后，转而向西。先容纳了美纳格比河的水量，然后缓缓流径加鲁阿向西进入尼日利亚境内，在洛科贾汇入尼日尔河，全长约1580公里。从加鲁阿至入海口。贝努埃河虽可通航，但航运深受季节影响。雨季期间，河水上涨时可航行800至1500吨的货轮。北部省就通过该港进口所需的食盐、水泥、化肥、汽油等物资，出口棉花和花生。近年来随着陆路运输的发展，港口吞吐量已见下降，1977年仅为14000吨。但它对邻国乍得却仍具有重要的经济意义。

海港城市杜阿拉

我们从加鲁阿乘飞机来到滨海省首府杜阿拉。当我们刚踏上这座海港城市的土地，顿时感到这里的天气既潮湿又闷热。杜阿拉地区属于热带雨林气候，年平均温度约26.4℃，三月到十月是雨季，盛行西南季风，常有滂沱大雨，年雨量达四千毫米左右。十一月至次年四月是旱季，受东北信风(即哈马丹)影响，干旱少雨。杜阿拉东距雅温得虽仅二百八十公里，气候上的差别却是非常明显的。

杜阿拉地处喀麦隆西南沿海平原，海拔仅十三米。它位于伍里河的左岸，正好座落在该河的河口内，距海二十五公里。这样的地理位置为发展水上交通提供了优良的条件。使它成为西非最重要的港口之一。

杜阿拉是喀麦隆最大的城市，有人口60万。全市大致分成市区和港区两部分。伍里河上一座一千八百米长的大桥把市区和港区有机地联系起来。市区的规划井井有条，街道整齐笔直，两旁高楼林立，树木成行，跟首都雅温得这座山城适成鲜明的对照。港区位于城市的西北部，由杜阿拉本港和河南岸的博纳贝里港组成。伍里河河口湾通向杜阿拉港的那一部分是沙洲，属低海岸。那里沼泽密布，红树林蔓生，风景煞是优美。

当你登上伍里河道的一块高地上极目四处，全市景色尽收眼底。展现在眼前的是这样一幅动人的画面：市区里白色的楼房栉次鳞比，被那苍翠的树丛环抱着。伍里河象条宽阔的银色绸带沿市区边缘而过，杜阿拉大桥飞架其上，连接着两岸的港区。滔滔的河水从桥下奔流而过，在远处注入浩瀚的大西洋。西、南两面，大西洋上碧水蓝天，一望无际，直展天涯。拖着长长白烟的远洋货轮鸣笛徐徐入港。北边的高地绵延千里，一片苍翠。高耸入云的喀麦隆火山前浮云缭绕，在西北方的远处依稀能辨。伫立在高地上欣尝着这美丽的城市风貌，令人心旷神怡。

杜阿拉市正处在全国海运、空运和公路、铁路的交汇处，成为十分密集的交通运输网的枢纽。因此，它不但是喀麦隆的对外门户，也是乍得和中非这两个内陆邻邦的出海口。

伍里河这条水道将杜阿拉同它那广阔的腹地及大西洋相沟通，使杜阿拉成为连接内河和海上运输的天然港口。

十九世纪末，德国人为了掠夺喀麦隆的资源，在这里修建了两座栈桥，这就是杜阿拉港的前身。后来，法国人于1928年正式在此建港，港区范围逐年扩大，一直从伍里河左岸的杜阿拉扩展到右岸的博纳贝里。1955年法国人又在伍里河上修起了公路和铁路两用的杜阿拉大桥，把两岸的港区直接联系起来。从此，这两座孪生的姐妹城便组成了今天的杜阿拉港。左岸港区的深水码头长一千八百三十七米，共有十一个泊位，水深均为八点五米。右岸港区都是专用码头，主要以装运香蕉为主，又称香蕉港，每日可装卸一百吨香蕉。每年约有四十多个国家的千余艘货轮进港装卸货物。

目前杜阿拉港的年吞吐量已达二百五十万吨，占全国海运业务的百分之九十左右。出口产品以木材、香蕉、咖啡、棉花、铝、橡胶为主。进口物资主要是汽油、食品、饮料、氧化铝、肥料、车辆、机器、盐和五金等。

杜阿拉作为喀麦隆的门户，除了水上港口外，还拥有二个航空港。每周有定期航班通往巴黎、伦敦、法兰克福、日内瓦、罗马等欧洲城市及东非和中非等国家的首都。此外，杜阿拉还有二条铁路线与东、北相通。东线通往雅温得，并与去北部省恩同德雷的铁路线相衔接。北线通往西部省的恩康桑巴，并有支线通到西南省的昆巴。

杜阿拉得天独厚的条件，使它迅速发展成为喀麦隆的工业和贸易中心。素有“经济首都”之称。喀麦隆全国二百五十来家工厂企业，大约有三分之二集中在杜阿拉。政府在伍里河两岸开辟了巴萨和博纳贝里两个工业区。巴萨是老工业区，在东郊通往雅温得的公路两侧；博纳贝里新工业区紧挨着港区。

杜阿拉商业发达，货物价格普遍要比雅温得便宜。它又是喀麦隆的重要金融中心。喀麦隆大部分银行都设在这里。

插图：宋祖赓

张以群

法国东南部依才省省会格勒诺布尔市，是阿尔卑斯山区的重要工业城市，全市（包括市郊）共有居民39万。市区循谷地扩展，四周峰峦耸峙，河流环绕，登上市北夏尔特尔士山的一座城堡俯瞰，全市尽收眼底。

依才河从东北流入市区，绕过城堡脚下，折向西北，流出市区；德拉克河沿凡尔高尔山东麓北流，汇入依才河。在两河相汇处，循格雷齐伏当谷地往东北，是去瑞士日内瓦的天然走廊；往西北是到里昂和巴黎的必经之路；向南走可直通南方各省，直达地中海岸；出城南折向东南，穿越巍巍阿尔卑斯山的三个山口可与意大利北部连通。从格勒诺布尔到上述国内外各地均可通过铁路、高速公路、普通公路和定期班机交通。所以虽然地处山区，交通却是四通八达，十分便利。

格勒诺布尔，春天多雨，夏季短暂而凉爽，平均气温仅12℃；秋日晴朗，冬长但不严寒，平均气温为2℃。每年降雨日数可达140天，年雨量达2000毫米，河流水量充沛，水力雄厚，现在依才河流域年平均水力发电达100亿千瓦时。

工业重镇

公元前43年，今天的格勒诺布尔市所在就曾是古罗马驻军之地。公元288年，这里第一次修筑城墙，市镇逐渐形成和扩大。但是经历许多世纪，这里还是山区小城镇，附近以养牛，种植葡萄等果树和谷物烟草为主，市内只有造纸、制作手套等一些手工业。直到十九世纪六十年代，开发利用水力发电，大工业兴起，格勒诺布尔才逐渐发展成为法国的一座重要工业城市。

考察一下格勒诺布尔市工业发展的过程，水力发电是一个重要的因素。自从有了水力发电，才带动了这里的冶金、机械、造纸、化工、电子、水泥、纺织、食品等工业部门的兴起和发展，现在格勒诺布尔是法国专门生产工具钢、磁钢、多孔金属和其它特种合金，为宇航、原子能等尖端工业提供材料的中心，这些材料的产量占全国的75%。本市的机械工业能生产大型电厂、水利工程、原子能反应堆、公路桥梁建筑、工业安装等大型设备，以及矿山机械、水文测量仪器、起重机械、水轮机、造纸机和拖拉机等。电机、电器产品有各种军、工、科研和民用的高低压电机、电器。电子工业产品有各种电子原件、电子管及电子仪器。计算机制造也具有相当规模，市南郊的蓬特格雷地区是以石油化工为主的化工工业区。水泥工业分布在西北郊的隆斯纳奇和圣戴格雷弗，这里生产的快干水泥，享有国际声誉。造纸工业是本市的传统工业部门，全市有十九个造纸厂，散布在四周河谷中。1978年生产书写、印刷用纸27万多吨，薄型纸8000多吨，分别占全国总产量的12.6%和5.26%。

格勒诺布尔市的工业的另一个特点是小型工厂为主，生产效率高，产品品种多。目前全市产业工人有65000人，占全市从业人员的37.8%。工矿企业一千多家，超过五千人的大厂只有一个，三千到五千人的工厂三个，一千到二千人的工厂五个，有800多个工厂是一百人以下的小厂。

格勒诺布尔的工业面向出口，主要是欧洲共同市场和第三世界。为了在国际市场上进行竞争，各个工厂都重视产品设计和新工艺研究，各厂均设有设计室和实验室，设计和技术人员比重极大，迈尔令士令厂有职工七千人，其中工程师、技术员和设计室人员达二千人之多。

科教与工业生产结合

格勒诺布尔的城徽以金黄色为底，其上有三朵红玫瑰，有人说这三朵红玫瑰象征着这个城市的工业、科教和游览。

在格勒诺布尔，有综合性大学，有电力、冶金、电子、化学等方面的技术学校，全市有科学研究所达八十多个。格勒诺布尔大学是一所规模宏大的综合性大学，座落在市区东郊，占地175公顷，现有学生25000名，其中有很多外国留学生。这里的原子能研究中心有研究人员1400多名，装备核反应堆三个，其中最大一个功率为三千万瓦，居法国的第二位。有500名研究人员的冶金研究所以金相物理和电子化学的研究著称，

哥斯达黎加剪影

赵青儒

今年三月，中国观察员代表团应邀去哥斯达黎加参加“濒危野生动植物国际贸易公约成员国第二次会议”。会后，在这个国家进行了业务参观，留下了深刻的印象。

“美洲的花园”

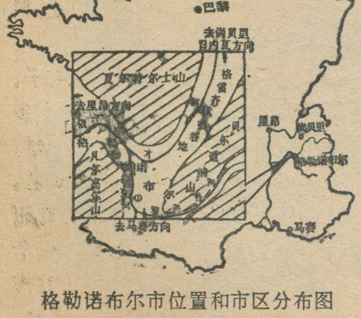
哥斯达黎加位于中美洲南部，地处太平洋与加勒比海之间的热带地区，有人口二百万，全国面积五万多平方公里。从南到北，有着宽阔的海滨。在滨临加勒比海的地方，有茂盛的热带植被，沿太平洋海岸，山峦起伏，群峰耸立，构成了天然的屏障。1502年秋，哥伦布，登上了西岸，逗留了17天。这块土地的美丽富饶使他深为迷恋，就称之为哥斯达黎加。西班牙语的意思为“富饶的海岸”。

哥斯达黎加到处绿树成荫，四季鲜花盛开，全国象是一个大花园。登高俯瞰，只见一片翠绿中，点缀着绚丽的鲜花，家家的院墙上围满了紫葳等热带花，房前屋后长满了茶花和玫瑰等鲜花。城市的行道树是金合欢等花树，市外一些高速公路的中间和两旁也是花树，似乎花与空气和水同样重要，不可缺少。因此哥斯达黎加被誉为“美洲的花园”。

哥斯达黎加多地震，政府规定不许盖高层楼，因此，多半是平房和三、四层的楼房，五层以上的高楼不多。无数树木花草，簇拥着一幢幢各色屋顶的平房，倒显得天地辽阔，格外和谐。

哥斯达黎加是一个农业国，主要农产品有大米、苞米、黄豆等，同时，盛产咖啡、香蕉等水果及可可和蔗糖。农田、咖啡园、可可树、香蕉园遍布各地，甘蔗田一片接一片。四月份是收割甘蔗的季节，到处可以看到一车接一车的甘蔗，运往制糖厂。哥斯达黎加的畜牧业很发达。不仅在山坡上开辟了许多草场，而且公路旁的许多平地，也辟为草场。又肥又大的奶牛和肉牛在草地上漫步。这里的鲜牛奶比汽水还便宜。这些农牧产品除自给外，还大量出口。重工业品多依靠进口。轻工业品主要有纺织品、香烟、肥皂、制革、橡胶产品、塑料产品、化妆品和药品等。

近年重点研究真空冶炼，解决宇航工业和原子工业需要的稀土金属生产课题。低温研究中心有研究人员三百多名，专门研究低温技术在宇航、电子、磁学、生物学和食品保存等方面的应用。水力应用研究院是一个享有国际声誉的研究和设计机构，从事制订整治河流和海湾规划，研究河水和潮汐发电技术，进行港口、运河、水坝和水电厂等设计。它有工程师和技术员700多名，近年研究范围已扩及原子能工程、化工、造纸和水力选矿等方面。此外，电子计算技术、自动化、遥控、造纸等方面也都有专门研究机构。



格勒诺布尔市位置和市区分布图

①蓬特格雷 ②圣戴格雷弗 ③萨斯纳齐。

格勒诺布尔市的大专学校与科研单位的科教工作与工业生产密切结合，除了基础理论研究外，还致力解决生产实际问题。工厂设立的科研设计机构与学校和科研机构相配合。这样工厂、学校和科研单位就密切合作起来，互相促进发展。格勒诺布尔大学的磁性研究所进行磁钢研究，由有关工厂配合进行试制磁钢。高压直流稳压发电机在大学实验室研究成功，立即交由工厂投入生产。一项新技术、新工艺一旦研究试验成功，就能迅速投入生产。

想方设法发展旅游业

阿尔卑斯山是欧洲著名的游览区，处于阿尔卑斯山西北部的格勒诺布尔也是其中的一个游览地。附近的凡尔高尔山和贝尔道纳山有风景区温泉和冬春夏三季的滑雪场所，都是吸引游客的去处。这里的旅游业四季不息，每年接待的游客多达30万之众，其中四分之一是外国游客。市政府专门设立旅客服务站，免费为旅客预订旅馆和交通工具。风景区大多装有登山缆车，滑雪站设有牵引上坡机，山上山下都设有旅馆、饭店和咖啡馆。各汽车公司经营来往于市区与游览点之间专线车和包车。旅游业的发展不仅带动了航空、铁路、公路、旅馆、饭店等直接为旅游业服务的部门发展，也促进建筑以及其它一些工业的兴旺，还可赚取巨额外汇。1968年第十届冬季奥运会在此举行，大大地刺激了这个山城各行各业的兴旺。这里还专门建设了阿尔卑斯博览会和国际会议中心，配合展览会和国际性会议的举行吸引更多的游客。

伊拉苏火山和博阿斯国家公园

由哥斯达黎加的首都圣约瑟乘车向东南行53公里，来到卡塔哥城。这是哥斯达黎加的前首都，是西班牙人1564年修建的。以后，一场大火，几乎使全城成了废墟。现在还能看到残留的古代大教堂的四壁。从这个城市，经过咖啡园和农田，跨过宁静的雷文塔都河，盘山而上，来到伊拉苏火山。这个火山海拔3,432米，1963年爆发时，浓烟滚滚，山石横飞，岩浆奔流，毁坏了附近的塔拉斯镇和周围的村庄、树木和农田。蘑菇状烟云高达1,000多米；灰烬不仅落满了附近的地面，而且随风飞出71公里。1978年9月，又喷射了一次。浓烟息止后，留下了一个直径1400米，深324米的火山口。坑底全是灰色的泥浆，温度为80℃，不停地冒着几尺高的白烟和蒸汽，散发着硫磺的气味。站在这座山顶上，可以看到加勒比海和太平洋，还可以眺望尼加拉瓜的大湖。从这里，翻过一座山，在海拔2,708米处，有一个天池，池水深约17米，清澈平静，颇象一面明亮的镜子。周围长满了茂密的热带森林和花草，与光秃秃的火山口形成鲜明的对照。

在圣约瑟东北部的博阿斯国家公园里，可以看到博阿斯活火山，海拔高2,900米。这个公园建于1971年，占地25,000公顷。火山1910年首次爆发，1952—1954年间数次爆发，火山口直径1.5公里。火山顶上，有一个喷泉，是世界上最大、最高的喷泉之一。每当气温或湿度稍有变化时，喷火口就喷射出蒸汽，形成了云罩，覆盖在山顶上，好象给这座山戴上了一顶云帽。从喷火口到其下面的湖面，深达300米。蓝色的湖水周围，环绕着长青的灌木和热带树木。这个公园对地理学研究有很大价值，自然景色美丽，热带植物丰富，已成为著名的游览胜地。

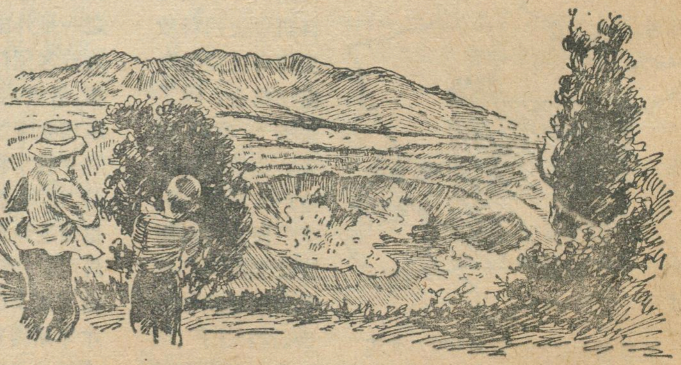
从圣约瑟到利蒙

由圣约瑟乘火车东行，经过卡塔哥。其左边有从利蒙通向奥霍姆果炼油厂的输油管，右侧是一片矮灌木和许多大圆石。过了卡塔哥，火车向下滑行，可以看到葱绿的峡谷和茂密的森林，环绕着富饶的咖啡生产区。再往前行，来到哥斯达黎加的第二条大河雷维塔条河。两岸绿树成荫，河水蜿蜒而流，活象一条镶着绿边的银带。火车继续下行，眼前出现了甘蔗田、香蕉园和卡其湖。座落在卡其湖上的水力发电站，是中部平原的电力供应站。过了卡其湖，经过图里亚尔巴，热带植被、香蕉、棕榈树和榕树等越来越多，铁路两侧的灌木代替了森林。红色的输油管又出现在眼前。火车通过几个隧道以后，与雷维塔条河平行前进。经过几个小镇，来到锡基洛斯城。这里居住着来自非洲的黑人。1871年到1890年，修筑从圣约瑟到利蒙的101公里窄轨铁路时，在来自各地的筑路民工中，只有来自牙买加的黑人能顶得住流行的疟疾和闷热的丛林生活，成了筑路大军中的骨干力量，也是数千名筑路民工中的幸存者。铁路修成后，许多牙买加人便沿着铁路定居下来，形成了象锡基洛斯这样的城镇。这些黑人讲着牙买加英语，是英语和西班牙语及其他语的混合语。

过了锡基洛斯城，穿过平坦的土地和铁路两边凹地的热带植被和香蕉、椰子及可可园，来到巴塔安和艾斯特达。跨过一条铁路桥，左行20英尺，穿过一片稀疏的椰子林，闪闪发光、碧波荡漾的加勒比海立即映入了人们的眼帘。这里的高架木房子，用木柱子支撑，离地一尺多高，在海水涨潮时可保持室内干燥，五颜六色、漂亮舒适。继续前行，不久，便到了海滨城市利蒙。

利蒙是哥斯达黎加境内加勒比海岸上唯一的天然深水港，美国、德国、巴拿马等国的货轮经常开来驰去。哥斯达黎加的大部分产品从这里出口。在利蒙市区的公园里，栖息着三趾树獭、猴子和其他热带动物。登上市内唯一的小山，可以俯瞰利蒙的全景。花草树木中，镶嵌着一片又一片的房屋，汽车来往如梭，一片繁忙景象。市区内居住着利蒙的第一批黑人——牙买加人的后裔，还有印第安人的居住区。漫步利蒙街头，可以看到利蒙人吃着一盘上面盖着椰子的大米黄豆饭。站在海边的一块高地上，可以极目眺望绿色翻滚的海浪；码头上停留着不同颜色的大货轮，高大的吊车不停地移动，正忙着装卸货物。热情的主人把我们安排在第一流的阿康饭店里。这个饭店建造在紧靠海岸的海面上。粗大的水泥柱，将这个饭店的三层大楼支撑在从海岸伸向海里20多米的一片岩石上，使整个饭店成了海上楼阁。一望无垠的加勒比海，日夜不息地咆哮着。到了这里，才感到宇宙在不停地运动，即使是深更半夜，也并不是万籁俱寂。

插图：宋祖廉



世界各地

龙目海峡

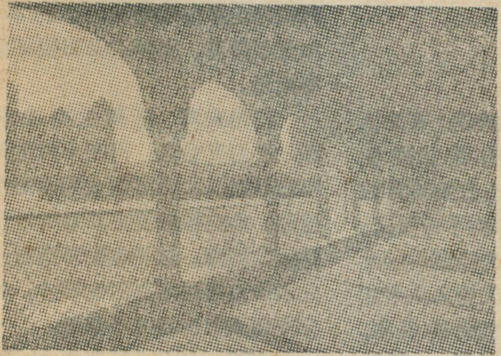
在号称“千岛之国”的印度尼西亚，巴厘岛与龙目岛之间有一条海峡，名叫龙目海峡。它不仅是印度尼西亚群岛之间的纽带，而且还是太平洋与印度洋海上航路的重要通道。

龙目海峡北通巴厘海，南接印度洋，长八十点五公里，宽三十二点二至六十四点三公里；海峡水深一千二百米以上。是印尼各海峡中最安全和最深的水道，可通行载重二十万吨以上的大型船只。近年来，由于通过马六甲海峡的大型油船和舰艇越来越拥挤，加上沉船、流沙、淤泥经常使航道改变，很多更大型的船只，例如二十八万吨以上油轮就根本无法通过。因此，许多船只，不得不多费三天时间绕道龙目海峡穿过。因此龙目海峡就成为太平洋通往印度洋，并由印度洋通往欧洲、非洲、大洋洲各国的海运“走廊”。

龙目海峡是印尼群岛中，大、小巽他岛弧的一个海底垭口。它是因地壳断裂下沉而形成的，故海峡水道幽深、岸壁陡峭。现在这个海峡的底部和壁面，仍在受着海流的强烈侵蚀。据观测，此海峡在大潮时，表层海流速度高达每秒六至七米，在深层，由于两端联系着极深的海盆，受不同季风和海流驱赶的水团，必然在这个海槛上部进行着剧烈的交流。海浪拍打着海峡两侧的崖壁，破碎的岩块不断地散落海底；海流冲洗着海底，细微的沉积物被带走。因此龙目海峡至今仍在继续加深加宽。南口横亘着由石灰岩构成的培尼达岛，其上多突兀的石林，千姿百态，十分好看；东侧是龙目岛、西侧是巴厘岛。两岛上，遍布着美丽的椰子、槟榔和棕榈树，青翠的热带林木镶嵌在碧蓝的海波之间，给海峡之畔增添了绮丽的热带风光。但龙目海峡沿岸缺少优良海港，国际船舶多由此路过而不停泊。

卢云亭　李长久

库斯科——印加文化的摇篮



库斯科阿尔马斯广场一瞥

从秘鲁首都利马乘飞机向东南飞行约一小时，就可来到座落在瓦塔纳伊盆地的名城——库斯科。这里四围苍山环抱，气候常年清爽。库斯科今天是库斯科省的省会，而公元十二世纪至十六世纪三十年代，曾是举世闻名的印加帝国的首都。

关于印加族的起源，有这样一个故事：相传在许久以前，太阳神在的的喀喀湖中的岛上，造出了一男和一女，使他们成为王与王后，然后又把他们送至安第斯山脉中的瓦塔纳伊盆地。王与王后用太阳神的名义，把这里的人召集到一起，共同建筑了库斯科城。库斯科，在印第安克丘亚语中的意思是“世界的中心”。

印加帝国前后经历了四百余年。它的极盛时期，管辖着包括今天哥伦比亚、玻利维亚、厄瓜多尔和智利在内的广大区域。南北距离长达三千英里，人口一千多万。

每一个来到库斯科的人，都可以在城郊的群山上观瞻印加帝国时代的丰富的文明遗迹。从库斯科向北走两公里，是著名萨克萨瓦曼城堡。从这里可以纵览库斯科全城的景色。萨克萨瓦曼是个里外三层的圆型城堡。城堡的墙壁是用巨石砌成的。这些石块之间的搭接不用灰泥粘连，却异常牢固。和这座古堡齐名的是长方形的欧兰太坦波堡，砌成这个古堡的每块石块，最重竟达四百吨，高达两米以上。这两座气势轩昂的古堡，虽然经过了几百年的风霜雨雪，至今仍威武庄严地屹立着。

古代印加族人，在科学技术方面也同样对人类做出了辉煌的贡献。他们早就开辟梯田，修筑灌溉水渠，发展农业生产，使用鸟粪做肥料，培育了近四十种农作物，他们最先采制和使用橡胶。在长期的生产实践中，还制定了一种历法——太阳历。历法规定每年六月二十四日，是“太阳节”。这一天，人们身穿盛装，聚在一起轻歌曼舞。

十六世纪三十年代，西班牙殖民者侵占了库斯科。自此印加人展开了反抗殖民侵略和统治的斗争。一七八〇年至一七八一年，孔德雷尼基领导了库斯科地区的起义。起义不幸失败，孔德雷尼基也遭杀害。但孔德雷尼基这位宁死不屈的民族英雄，却至今受到印第安人的敬仰和热爱。每当叙述起印加帝国的古老文明和它的光荣斗争历史，秘鲁人民都感到无比骄傲与自豪。

如今，这座古老的高原城市有十多万人口。为了接待从世界各地来这里参观的游客，市中心阿尔马斯广场附近建立了好几个现代化旅馆。库斯科象安第斯山谷里的一颗灿烂的明珠，在秘鲁人民建设下，日益放射出绚丽的光彩。

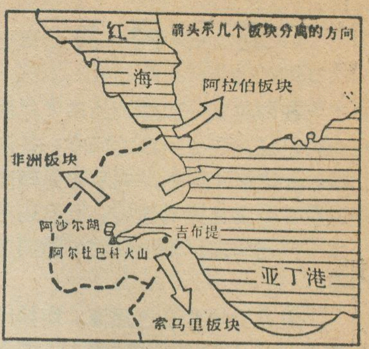
唐　河

红海又加宽了

一九七八年十一月六日，在红海之滨的吉布提共和国阿法尔地区，一座新的火山——阿尔杜科巴火山突然“诞生”了。就在这火山诞生的几分钟短暂时间里，阿拉伯半岛和非洲大陆之间的红海又加宽了一米二十。地球上经常有火山爆发，但是从来还没有人亲眼见过火山爆发引起地壳板块的移位。阿尔杜科巴火山诞生的那天，科学家们第一次观察到了大自然的这种景象。

根据地壳板块构造的理论，地幔中的溶岩不停地缓慢上升，并从各个板块交接处的裂缝中挤出来。溶岩上升又引起各个板块的分离。在通常情况下，板块分离的速度每世纪才几十厘米。就以欧洲和非洲为例吧，这两个大陆经过无数个世纪的漂移才到达今天所在的位置。它们的距离还在不断扩大。

吉布提的阿法尔地区正处在阿拉伯、非洲和索马里三个不断互相缓慢分离的板块的交接地带。在地质史上，这儿曾是一个深海大峡谷，是地壳最不稳定的地带。地壳的平均厚度为三十五公里，而阿法尔地区的地壳特别薄，很容易发生破裂。地球上海洋低地的热流一般每秒钟每平方厘米为一点二八微卡，而阿法尔地区却达到三点八微卡。那儿蕴藏着许多地热源（摄氏一百五十度到二百三十度）和喷气孔。阿尔杜科巴火山诞生时，溶岩以每小时八十公里的速度从裂缝喷出，一小时上升的岩浆达二十五万立方米之多，从而大大地加速了阿拉伯、非洲和索马里三个板块的分离，促使了红海的加宽。



三个板块缓慢分离示意图

项　光

关于一些海的名称

马尔马拉海　以海中一个同名的岛屿得名，它的含意是“大理石”。因为这个岛以盛产大理石著名，土耳其伊斯坦布尔市的伊斯兰教宫殿，以及其他城市闪闪发光的大理石建筑物，其建筑材料都产自本岛。

黑海　它的名称有许多说法，一种说法认为：在古代亚洲许多民族的习惯中，喜欢以色泽象征方位，比如以黑或白表示北方，红表示南方，因而黑海的“黑”系指它位于北方的地理位置，也有人认为黑海比南方各海的风暴大，海上黑云翻滚，海中黑浪滔天，所谓“黑”，是隐喻黑海风浪险恶，根据对黑海的水文研究，黑海上层海水较高的温度以及淡水的大量堆积，形成了密度跃层；由于跃层的“屏障”作用，深层水与上层水不能发生交换，200 米以下的海水与外界隔绝，水中的氧得不到补充，加上硫细菌的作用，沉积在海底的大量有机物在腐解时形成了硫化氢气体，从而把海底的淤泥污染成黑色。这又是黑海名称的又一种说法。

红海　也有多种说法：有的认为“红”是表示南方的意思；有的认为红海两岸的土地具有深红的色泽，因此把海称为红海。红海岸畔的厄立特里亚，这个字来源于希腊文，意思是“红色”，就因为当地的土壤呈红色而得名。但是又有人认为红海是因为它的海水发红而得名的。这里又有两种不同的根据，一种认为海中有色泽鲜艳的贝壳因而使水色深红；另一种认为红海表层海水中大量繁殖着一种海藻，它在死亡以后变成红褐色，把海水染成红色。在这两种说法中，看来后一种比较可信。

波罗的海　这个名称可能来源于立陶宛语，意思为“白色”；也可能来源于拉丁文或瑞典文、丹麦文，意思为“地球的海带部分”。

挪威海　以国名挪威得名。挪威一词的意思为“北路”。在古代，斯堪的纳维亚人通过三条海路出入这个半岛：东路经波罗的海，西路经北海，北路沿着半岛的北海岸出入。挪威一词原来只指上述的北海岸这一部分，以后成为国名。这里我们顺便指出：世界上以邻近的国家和岛屿的名称作为海的名称的不少，如墨西哥湾、所罗门海和斐济海等等都是。

巴伦支海　以荷兰探险家威廉·巴伦支命名，他在十六世纪末年想寻找从大西洋到太平洋的东北通道，他的探险船在新地岛附近撞到巨冰沉没。这里也顺便指出：以人名作为海的名称的也不少，如巴芬湾和威德尔海等等都是。

白海　名称来源有两种说法：一种认为“白”表示北方；另一种认为白海的海水是苍白的，这是因为白茫茫的北极倒映在水里的缘故。

加勒比海　以印第安人的加勒比族命名，加勒比这个词的意思是“英雄、英勇的人”。

马尾藻海　又叫做萨尔加索海，前者为意译，后者为音译，它以这一海区丛生的马尾藻而得名。萨尔加索（Sargaco）这个词是从另一个词萨尔加（Sarga）演变来的，萨尔加源自葡萄牙文，是一种葡萄的名称，因为从这种藻类上发出的汽泡很象萨尔加葡萄，故名。在翻译时则把这种藻类意译为马尾藻。

达　文

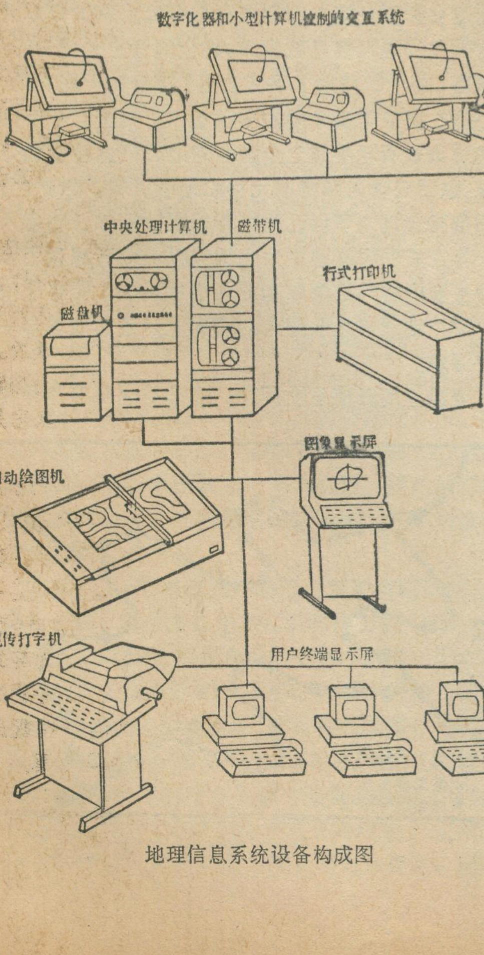
地理信息系统

刘 岳　梁启章

随着现代科学技术的发展，许多科学部门，其中包括地理学的研究技术手段正在发生深刻变化，现在一个地理工作者，可以坐在电子计算机旁边，提出一系列问题：例如，某一地区自然条件怎样，矿藏等各种资源的分布情形，各类土地的面积和利用现状，什么地方适于发展农业，新建城镇和交通选线放在哪里比较合适，以及区域开发对环境有什么不利的影响等等，而计算机在很短时间内一一作出答复，呈现在提问者面前的是有关该地区各种统计数据、表格、地图和简要说明。那么计算机为什么能回答这一系列的地理问题？它是如何实现的？这就是本文所要介绍的地理信息系统主要内容。

什么是地理信息系统？

计算机不仅可以算题，而且可以看病，管理图书资料以至翻译文章等等这些已是读者知道的事实，其实计算机回答地理课题的道理也是一样的，只不过我们需要预先教给计算机懂得地理内容，并利用它的分析处理功能进行加工，来回答我们提出的要求。这种使用电子计算机研究地理课题的技术方法和手段，我们叫地理信息系统。确切地说，地理信息系统就是利用电子计算机及其外部设备对地理环境各种信息的收集、存贮、检索、处理、分析和制图的系统。目前世界上，美、日、加、瑞典等一些国家都相继建立了这样的地理信息系统，并成功地用于经济规划、环境评价、土地资源合理利用等方面，成为区域研究的一种先进手段。

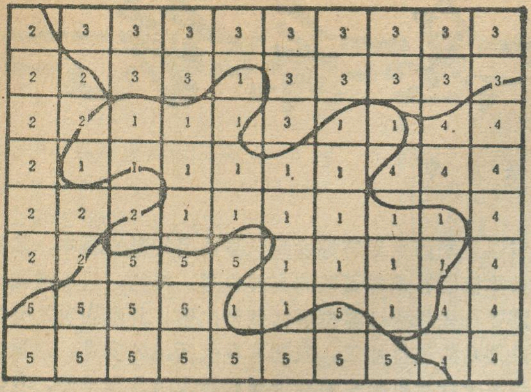


地理信息系统设备构成图

那么地理信息系统是怎样构成的呢？它包括那些内容？计算机又是如何实现地理资料的自动分析和处理呢？要回答这些问题，需从了解计算机工作原理开始。计算机是一种自控装置，它能在程序控制下自动完成一系列逻辑分析和计算，它的工作过程一般要经过输入、处理和输出三个阶段。同样，地理信息系统也是一种自控系统，也必须包括这三个方面。具体地来说，就是各种形式的地理资料，例如野外考察记录、不同比例尺的地图、遥感图象、以及社会经济统计数字，如何输入到电子计算机中去，使得电子计算机能读取它的内容；其次，怎样使用电子计算机的分析判别功能，对这些资料加工，亦即按怎样的法则（数学逻辑方法）去分析处理这些资料；最后，对经计算机分析处理的结果以什么形式输出出来，也就是计算机如何通过外部设备将其结果用数字、表格、图形和文字加以表达和描述。地理信息系统要实现上述三方面的内容，要提供两个主要条件：一是必须具有包括电子计算机在内一些技术装备，我们通常称为“硬件”。二是如何使用这些设备去完成地理课题的自动分析和处理，亦即地理信息系统的程序设计，我们称之为“软件”。硬件和软件是构成系统的基础，有了它们，地理信息系统才能回答各种地理问题。

图1是地理信息系统基本设备构成图。我们看到系统的中心枢纽是数字电子计算机，由它控制和联结其他一切外围设备。完成从资料输入、分析到输出的全过程。目前系统的装置都已是商品化的通用设备，采用标准接口，整个系统的联结是极易实现的。

硬件虽然是系统工作的一个基本条件，但是只有硬件，没有软件的配合，系统仍然不能运转。软件即计算机程序，它是依据解题的步骤，用计算机语言或机器



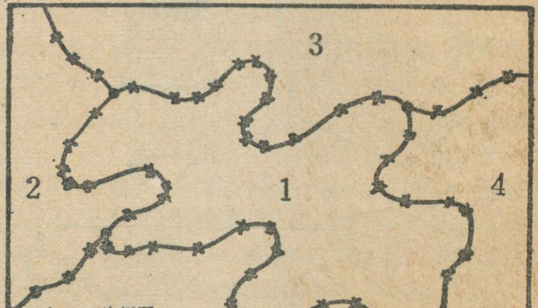
网 格 编 码

指令编写的各种程序的总称。地理信息系统一切功能都是通过软件控制实现的。那么软件是怎样编写、地理信息系统软件包括哪些方面呢?例如,我们要机器回答某一地区哪些地方是平原、丘陵和山地,这一软件的编写,首先要根据提出的问题,制定划分平原、丘陵和山地具体法则和数量关系式,程序设计者根据自己的地理知识,可选择绝对高程、相对高程和平均坡度作为主要因素加以考虑,并进一步确定这三种因素的具体指标作为判别的依据,其中绝对高程作为区域基本资料,可从地形数据库中读取,或从地形图中量测输入,相对高程则可直接从绝对高程中产生。地面坡度的计算也是十分简单的。如果已知地面两点高差 h 和它们之间水平距离S,则其坡度可表示为 $\mathrm{tg}\,\alpha=\frac{h}{s}$, 而平均坡度则可取不同方向的坡度值的平均数来代替。因此我们只要告诉计算机地面高程值,计算机就可用上面逻辑分析编写的程序去自动分析处理地形形态分类,其速度可达每秒数十万次,在很短的时间内就可告诉我们要求的答案。对于地理信息系统能有多少这样的程序呢?从目前各国建立的系统来看少则几十个,多则达百多个以上。对于一个功能比较完善,服务于多种地理学科应用的系统,大致可分为以下三类软件:1)输入编辑程序:要把地理环境各种资料,其中包括图形资料,变为数字形式,输入到计算机中去,要经过一系列的加工处理,这组程序就是为改正数字化中的错误,对数字化信息进行删除、增补、合并等编辑加工而设计的。它们是系统基本服务性程序,各种地理资料通过编辑加工程序处理,而变成计算机要求的格式,使计算机能读取它的内容。2)地理分析程序:这是地理信息系统数量最多的程序组,地理信息系统所以能成为地理学强有力的研究手段,主要靠这些程序来实现。这些程序的功能反映了地理学研究逻辑分析方法及其深度和宽度。这组程序可包括:计算面积、长度、体积等数量指标的程序;用于分析坡度、坡向、日照强度、切割密度等地形分析程序;为进行地理环境多要素综合分析评价的加权重叠程序;对自然和社会经济现象的观测、统计数据进行数理统计分析的程序;对各种地理现象开展计算机模拟研究的地理模型程序等。这些程序的设计一般要结合专业要求和特点进行。3)制图程序:为了表达地理信息空间分布的性质和特征,采用地图形式成为地理信息系统的一种主要输出方式。输出的地图类型可以有精确定位的符号地图,反映强弱变化和垂直分布差异的等值线图,表示自然和社会现象质量不同的类型图,表达统计数量变化的分级图表图,反映三维空间形态的立体图等等。这些类型地图的程序设计一般要依据输出设备特点进行。地理信息系统具有自动制图程序来保证精确表达地理分析结果,这是一个重要特色。

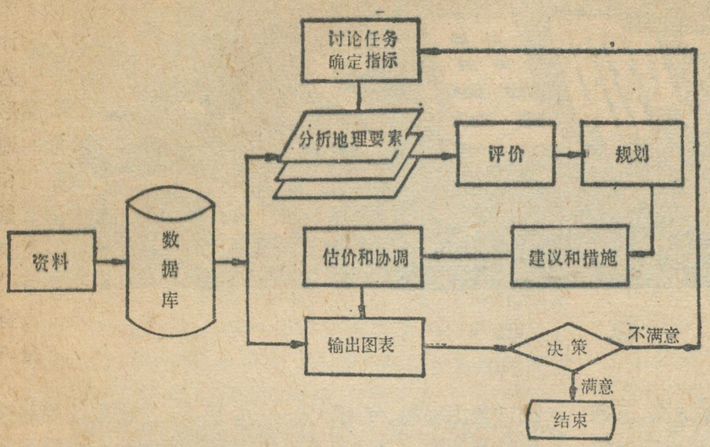
怎样建立地理信息数据库

正如上面指出的,要计算机去分析处理各种地理问题,必须输入一些基本的地理资料,这些资料要计算机能直接读取,又必须是数字形式,因此地理信息系统的发展和应用,必须要求建立地理信息数据库。地理数据库是地理各要素表示为数字形式的集合,它被看成国家的资源档案,是一个国家摸清家底的一项基础工作。对地理信息系统来说,它是进行各种地理分析研究的基础和国土开发利用的依据。世界上一些国家都相继建立和正在建立地理信息数据库。例如日本为建立全国性的地理信息数据库,将全国领土分为 40 万个小网格,每个网格为 1 平方公里,将有关土地利用、地质、地貌、植被等多个要素加以储存。美国七十年代初由地质调查所着手建立全国性的地理信息检索和分析系统,以四公顷为网格单元存贮地理资料。除此之外,各州都相继建立了自己的资源档案数据库。加拿大花了十年左右的时间建立大比例尺以土地资源利用和管理为主要内容的数据库和地理信息系统。所有这些表明,建立地理信息数据库的研究成为当前地理学一项重要课题。

要建立地理信息数据库,必须首先解决各种地理



多边形数字化



使用地理信息系统过程图

现象如何用数字来表达的方法。在通常的地理研究中，我们一般用文字、地图和数字来作为描述手段，这三种方式怎样变成计算机可读的数字形式呢？这就是我们要解决问题的实质。目前文字虽可直接输入到计算机中去，但逻辑判断和识别是很复杂的。所以地理信息系统不使用文字资料作为直接输入对象。而需要将文字描述进一步加工为数学逻辑关系式，或使用地图形式来表达文字描述的地理内容。对各种数字资料，如野外勘测数据、社会经济统计等，则不需作任何转换可直接输入到计算机中，变成数据库。因此地理数据库建立的主要问题是如何把地图资料变为数字形式。地图是表达各种地理现象分布最有效的工具，具有严格的定位、定量特性。我们分析地图的数学基础和它的特点，可看到地图上一切图形都可以用 X、Y、Z 三维坐标表示出来，其中 X、Y 表示各种地理现象在地图上分布的平面位置，Z 则代表地图上表示的要素。Z 可以赋予不同的数字，以表示不同的地理要素及其特征，这个过程叫地理编码。例如，我们对土地利用地图要素编码，可用 10000 表示农业土地利用，10001 表示旱地，10002 表示水田，20000 代表森林用地等等。要把地图内容变为数字形式，实际上要预先对各要素确定地理代码，然后再读取它的平面位置。因此地理数据库就是由表示不同地理要素的编码和它的平面坐标的数字信息所组成的。

在实际上，地理数据库的信息存贮有两种结构：一为网格方式，二是多边形方式。网格方式（图 2）是将地图上表示的地区划分为规格化的小网格，即在图上铺设方格网为坐标控制，然后以每个小方格为基本单元，根据已确定的地理编码，按行和列顺序地记录每个方格的值（编码）。多边形方式（图 3）是除记录代表此要素的编码外，还需记录包含该要素的轮廓界线（多边形）上各点的 XY 坐标来确定其分布位置。这两种方式各有其特点：网格方法的优点是方法简单，因不需记录平面坐标，可压缩存贮容量，便于进行多要素综合分析评价，可快速输出图形，所以目前一些国家大都采用网格方法建立数据库。网格大小选择应根据地理分析不同要求来确定，显然网格愈大，精度愈差，网格愈小，精度愈高，但花费成本也大。有时可采取多级网格系统，对性质不同地区采用不同网格大小。多边形方式用于精度较高的地理分析和制图工作中，其平面坐标的读取可直接使用数字化仪，对线状和点状图形比较适合，但由于要逐点存贮平面坐标，占有存贮空间较大，成本较高。地理信息系统可同时采用这两种方式建立的数据库，为了分析和处理的需要，随时可将多边形方式的数据库转换为网格方式的数据库。

有了这样的地理信息数据库，地理专业人员就可使用地理信息系统来加工各种地理“产品”。从国外应用的一些实例中，可将系统使用的一般过程表示于图 4。可看到，系统工作有两个特点：一是它的快速实时处理和循环工作方式，因而资料分析中可多次进行，反复比较，灵活性很大。二是专业工作者在系统中的决定作用，在确定方案，提出分析指标、判断结果等都需专业人员作出，但是大量技术处理和重复性劳动都由计算机去做。整个系统的应用过程是根据区域地理研究步骤制定的。反映了资料收集——分析——综合评价——规划——预测各个环节的逻辑顺序。各个专业和部门在应用上各有特点，这里就不再详述了。

（上接 27 页）

古地理学上的一些问题。比如热带的印度、南非、巴西等地有大面积的二叠纪与晚石炭纪冰川沉积；在侏罗纪北冰洋曾是一个海生软体动物群落茂盛的繁殖地。

最早作这个研究的是苏联天文学家奥洛夫，他根据三个国际纬度站连续 51 年的纬度观测结果，计算出地球北极以每年 0″.004 的速度向西经 69° 的方向移动着。据此可以推算，“现在的北极每年移动 12 厘米，那么 5000 万年后即将达到美国的大西洋岸，而在5000 万年以前，我国的华北却曾是冰天雪地的北极地带”！

近年来，日本的腹部与关口等人研究的结果，与此相差不多，但认为地极长期移动的速度是不均匀的，有时大到每年 0″.02。我国天津纬度站的同志推算出长期极移的结果是每年 0″.0035，方向为西经 75°，同大多数作者的研究结果大致一样。

空间科学的发展，使我们能用人造地球卫星从空间监视地球的运动。人造卫星的多普勒观测与激光测距已达到二、三十厘米的精确度，（还可能提高）使我们可以用这个崭新的手段来确定北极究竟在哪里。

北极在哪里？

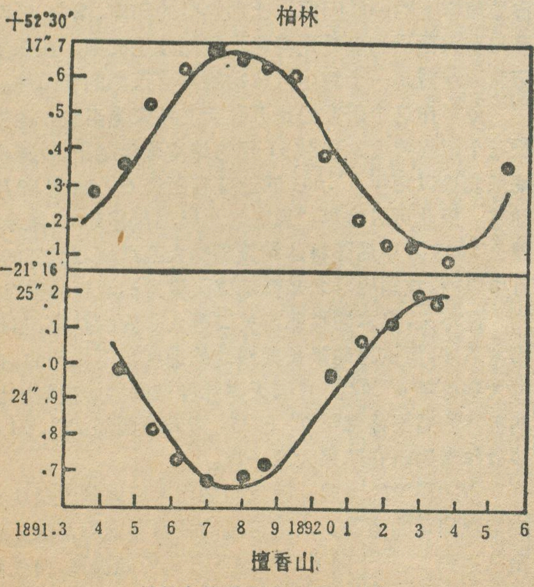
张　　敏

提起北极，人们自然会想到那里是天寒地冻，玉砌银装；天空中时常有五颜六色的极光。那里太阳半年不升起，半年不下落；所有的星星都围着天顶转圈子。那里是北之极点，只要稍微跨出一步，就都是向南方；……那么，北极究竟在哪里呢？这个问题似乎是不难回答的，纬度 + 90°00′00″ 的地点就是北极嘛！但是北极（以及南极）并不固定在地面上的一个地方，而是经常在搬家的。

最初的发现

北极与南极是地球上很重要的点子，通称地极。它们是地球的假想的自转轴与地球表面的交点。

地极的运动是首先从理论上预言的，后来从观测中得到证实。十七世纪时，牛顿在研究地球的运动时指出，地球的旋转极应当在表面上移动，并且移动的轨迹是个圆。用牛顿自己的话说就是，如果地球为理想的球体，那它就绕一根假想的自转轴旋转，“然而，假如在极与赤道之间的任何地方增加了若干新的物质质量，比如大山崛起、气团移动……，那么，它就破坏地球运动的规则性，其结果是地极围绕它的初始点作圆形的运动”。



柏林与檀香山两地纬度变化

后来，十八世纪末，数学家欧拉将地球看作为绝对刚体（在外力作用下，形状没有变化的物体），从理论上证明了牛顿的猜想，并且指出自转轴在地球体内的运动具有 305 天（约十个月）的周期，但他没有给出运动的幅度有多大。后来发现这幅度太小了，以致于当时的天文测量没法发现它。

1884 年屈思特纳从柏林天文台的纬度观测中，发现纬度有微小的变化，变化的周期约为一年。后来在格林威治，普尔戈夫、巴黎与华盛顿都发现了纬度有确凿的变化。这是怎么回事呢？是不是由于地极常常搬家才造成这种现象呢？

大家知道，纬度是当地的铅垂线与赤道平面的夹角，或者说是铅垂线与自转轴的余角。如果铅垂线方向不变，那么，纬度变化就表示自转轴的位置有变化。为了考察这个现象，1890 年国际大地测量协会派遣了一支观测队到美国的檀香山，进行纬度观测；同时也在柏林进行纬度观测。这两个台站经度几乎相差 180°，有利于发现自转轴的变化。在任一时刻，如果自转轴向一边倾斜，那么这边的纬度就减小，而另一边的纬度就增加同样的数量。经过一年多的观测，证实了这种变化。考察队高兴地报告说，“我们找到了纬度变化的根源，原来是地球自转轴在作怪”。自转轴的运动，引起了地极的移动（通称极移）。

进一步追踪

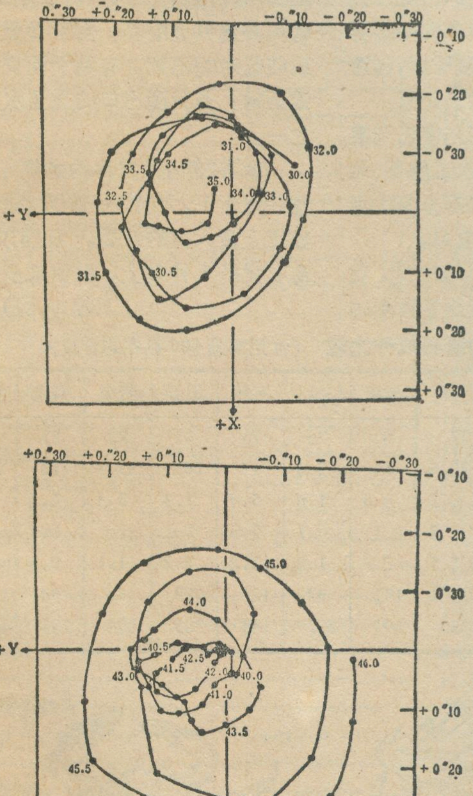
地极移动的发现，引起了人们很大的兴趣。地理学家担心极移使地点的经纬度漫无边界地变化，使地图不准；地球物理学家想从地极移动去推测地球内部的构造，去推测未来的大地震；天文学家却想深入了解地极是怎么移动的。于是在 1898 年组织了国际研究极移的机构，名为国际纬度局（代号为 ILS，1962 年起改名为国际极移服务局，代号为 IPMS）。为了能够观测同一批星，台站全都选在北纬 39°08′ 的这一纬圈上，

并且使它们在经度上的分布尽可能合理。这样，当初就选定了五个台站：有意大利撒丁岛附近的小岛上的卡尔洛福特（8°09′E），俄国的察尔特茹（63°29′E），日本的水泽（141°08′E），美国加里福尼亚州的乌基雅（123°13′W）与美国马里兰州的盖杰斯堡（77°12′W）。这些台站称为国际纬度站。察尔特茹站后来（1919 年）由于附近的阿姆河改道，而搬到基塔布，大约向西移了3°左右。

所有的台站都建立了相似的观测室，都采用同样的观测仪器——专测纬度的天顶仪，使用同样的观测纲要与处理方法。1930 年后在南半球 34°55′ 纬圈上也建立了两个国际纬度站（澳洲的阿得雷特和阿根廷的拉帕拉塔），但观测时断时续，资料不全。

国际纬度站在追踪地极的移动中，取得了不少战果。

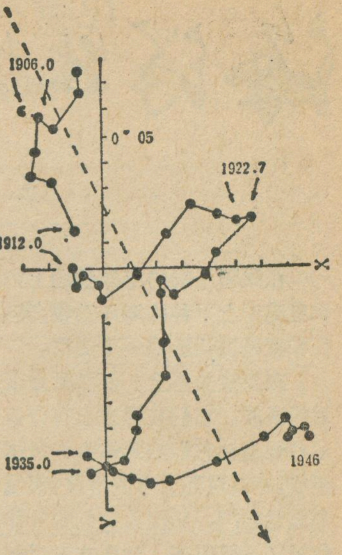
我国领土辽阔广大，在北纬 39°08′ 线上有不少地方适合于建立纬度站，但在旧中国是做不到的。解放后，在党的关怀下，我国建立了天津纬度站。在 1959 年正式提供纬度资料。就我国来说，如能在北纬 39°08′ 的新疆的喀什再建一个纬度站，对于极移的探讨是很有利的。



北极极点移动曲线

（上 1930.0—1935.0，下 1940.0—1946.0）

世界上有不少天文台也在观测与研究地极的移动。



日本关口（1954）得到的长期极移（矢号的为断点）。

奇妙的曲线

七十多年来，国际纬度站已观测了几十万个瞬时纬度值，为极移的研究提供了大量的资料。根据这些资料，应用一定的处理方法，就能知道地极是怎样移动的。

观测表明，纬度变化的数值是很小的，一般不超过 0″.40，或者说，地极移动的幅度不超过 0″.40。（纬度变化中还含有不是极移引起的成分，但比较小，暂忽略）1″ 有多大呢？它相当于看一百米外的一个直径半毫米的微粒的角度。地球的半径按 6000 公里计算，那么地面 30 米在地心的张角为 1″。而 0″.40 在极区相当于地面 12 米，因此，可以将极区附近的球面当作平面，再在平面上建立一个直角坐标（在北极，取 X 轴指向格林威治天文台子午线，Y 轴指向它的西经 90° 方向），原点相当于地极没有运动时的位置（有时叫平均极或平极）。任一瞬间的北极坐标为 X、Y。将它们点在图上，就得到极点移动的轨迹。

这些轨迹是很有意思的，它们是一组组弯弯曲曲的螺旋形曲线。在有的时期，曲线是旋闭的，越卷越小，比如1930.0—1935.0就是这样；而在另一时期内，曲线是旋开的，越卷越大，比如 1940.0—1946.0 就是这样。

这种奇妙的曲线，乍看来杂乱无章，但仔细分析研究，就发现还是有些规律的。地极运动基本上具有 14 个月的周期，1 年和半年的周期。14 个月周期实际就是欧拉指出的周期。欧拉将地球作为绝对刚体，得出周期为 10 个月，而实际上，地球是由液体与可变形的固体几部分组成的，具有一定的弹性。因此地极移动的欧拉周期拖长为14个月。1 年与半年周期主要是由地球上气团的季节性变化（大规模质量漂移）引起的。

此外，地极运动还有其它的短周期和长周期变化，但幅度很微小，有待进一步研究。

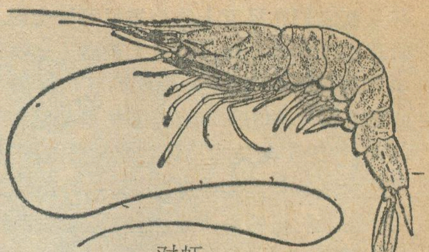
地极在漂移吗？

最引人注意的是地极的长期移动问题。如果地极有向一个方向的长期的移动，那么就能够解决古生物、

（下转 25 页）

海洋牧场上的虾蟹

江航


对虾

在我国辽阔的海洋牧场上，生长着成千上万种的海洋动物。其中，虾和蟹是很活跃的一个类群。

在亲缘关系上，虾和蟹是很接近的亲族，它们在形态上有许多类似的构造。它们的身体由许多体节组成，有成对而分节的附肢，都属于节肢动物门，又因为它们的身体都包被了一层甲壳、胸部有五对相当发达的步足，故虾蟹又同寓于甲壳纲、十足目，人们称它们为十足类的甲壳动物。

我国的虾蟹约一千种左右，绝大多数生活在海洋中，有不少是可供人们食用的经济种类，如对虾、梭子蟹、青蟹，龙虾等，都是深受人们喜爱的水产品。

因为虾蟹在人们的生活中占有一定地位，所以，自古以来就成了人们在海洋牧场上捕捞和放养的对象。远在两百多年前，我国劳动人民就已围垦海滩、筑堤建闸、引水纳苗、进行大规模的养殖活动。北方的港养、南方的塭养，就是主要依靠天然饵料来创造产量的生产方式，虽然不是全人工养殖，人为控制程度很小，单位面积产量不高，但由于养殖面积庞大（几千亩，乃至上万亩），总产量还是可观的。

几年来，我国对虾的池养发展得很快，成了海水养虾的主要形式。我国盛产对虾多种，洄游在黄、渤海区的中国对虾是我国的特产，它具有个体大、生长快和适应性强的优点，是人工养殖的主要对象；我国南方的长毛对虾、墨吉对虾是它的近亲，也是养殖的优良品种。此外，我国台湾省养殖斑节对虾的历史已经很悠久了。1978 年，山东即墨县养殖的中国对虾，亩产突破千斤，创造了我国对虾养殖产量的新纪录。

另外，广大水产工作者还开展了对虾人工育苗、亲虾人工越冬、北虾南移和人工配合饵料等方面的生产实践，取得了良好的效果。

在蟹类方面，早在 1890 年，我国广东的东莞县就已开始了青蟹的养殖。青蟹，学名叫锯缘青蟹，体大壳青，适应性强，杂食性。饲养青蟹的苗种，捕于自然海区，经过短时期（半个月至一、两个月）的强化养殖，把雄性的瘦蟹或性腺尚未发育的雌蟹，使它们长得卵满肉实、十肢矫健，成为商品规格的肉蟹或经济价值很高的“膏蟹”，实际上，这是一种人工肥育的措施，这种饲养方法几乎全年可以进行，每亩可养 3000—5000 只，轮养轮收，循环更替。

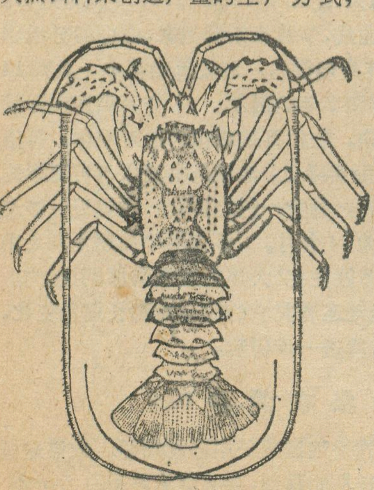
我国台湾省饲养青蟹有单养和混养两种，前者从幼蟹养到成蟹，后者可与遮目鱼混养。由于青蟹离水后较长时间不死，有利于活蟹的长途运输，是我国出口的重要水产品之一。

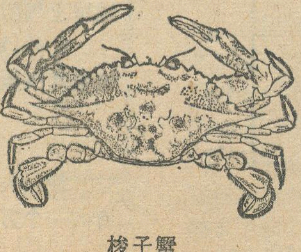
素有“虾王”之称的龙虾，体重在一斤上下，大者 5—10 斤，是海洋牧场上最大型的虾类。我国东、南海有龙虾 8 种以上，数量最多的为

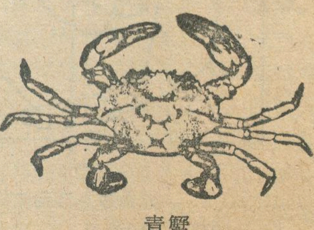
（下转 32 页）

几种水产品的营养成分比较（食用部分 100 克中的含量）

成　分	对虾	海蟹	龙虾	河蟹	沼虾	带鱼	鲫鱼	鲤鱼
水分（克）	77	80	76	71	81	73	85	79
蛋白质（克）	20.6	14	19.3	14	16.4	15.9	13	18.1
脂肪（克）	0.7	2.6	1.6	5.9	1.3	3.4	1.1	1.6
碳水化合物（克）	0.2	1	0.7	7	0.1	2	0.1	0.2
灰分（克）	1.5	2.7	1.8	1.8	1.2	1.1	0.8	1.1
钙（毫克）	35	141	42	129	99	48	54	23
磷（毫克）	150	191	267	145	205	204	203	176


龙虾


梭子蟹


青蟹

《地理知识》1979年总目录分类索引

（说明：题目后的号码如6.5即第6期5页，余类推）

专　　论

一个关系到全局的战略问题——学习《论十大关系》第二部分的体会 …… 2.1
现代地理学的几个问题 …… 9.1

本国地理

我国的珍贵动物(一) …… 6.3
我国的珍贵动物(二) …… 7.1
我国的珍贵动物(三) …… 8.13
改造自然的宏伟事业——展望南水北调工程 …… 6.1
我国的自然保护区 …… 9.10
黄海平原冰川时期古地理 …… 1.1
中国第四纪史话 …… 9.27
我国的雪崩 …… 1.28
我国的霜和霜冻 …… 11.25
辽阔的南海 …… 6.5
中国主要恶性肿瘤的地理分布概况 …… 7.26
谈谈我国发展畜牧业的自然条件 …… 5.1
丝绸工业开新花 …… 11.1
江河奔流明珠闪闪 …… 10.1
蓬勃发展的海港建设 …… 9.3
地方志中寻井泉 …… 11.8
药材与地名 …… 1.13
地名与矿产 …… 3.14
我国的冷极地区 …… 12.3
龙池喷瑞雪　天际挂飞流
　——松花江源头长白山水文景观 …… 2.7
北国江城特景——树挂 …… 2.12
化工城吉林市 …… 8.8
辽东半岛古莲子的年代谜 …… 7.11
治理海河三十年 …… 9.6
谈黄土高原 …… 8.1
太行山 …… 12.1
古代艺术的宝库——故宫博物院 …… 11.5
北戴河是避暑的好地方 …… 7.30
围场的过去和现在 …… 4.8
燕山南麓大庆花——遵化县的地方工业 …… 1.6
许昌烤烟 …… 7.8
中岳嵩山 …… 10.10
泰山气候小志 …… 6.13
善卷洞 …… 9.12
广陵涛 …… 12.5
钱塘观潮话钱塘 …… 7.6
黄岩蜜桔 …… 9.16
畲族 …… 10.13
骊山与华清池 …… 10.8
裕固族 …… 10.12
黄河源地名考 …… 7.10
扎陵湖鄂陵湖勘察记 …… 5.7
扎陵湖鄂陵湖的名称问题 …… 5.10
青海湖名称种种 …… 2.11
拯救鸟岛 …… 11.11
访白唇鹿之乡 …… 7.8
纵贯塔克拉玛干沙漠 …… 2.3
塔里木盆地的胡杨林 …… 2.6
罗布泊的变迁——封底说明 …… 2.30
新疆托木尔峰地区大型真菌考察 …… 8.4
博斯腾湖 …… 11.10
石河子新城 …… 4.6
地面塌陷一事例 …… 7.12
台湾之页
　台湾的水稻 …… 4.11
　鹿耳门——郑成功在台湾登陆的地方 …… 4.13
　日月潭水电站 …… 4.13
台湾的公路 …… 5.5
台湾的温泉 …… 6.10
台湾地震 …… 3.12
楚的起源和疆域发展 …… 1.11
葛洲坝工程 …… 3.10
都庞岭小记 …… 12.10
湖口石钟山 …… 5.11
庐山云雾 …… 8.11
瓷都景德镇 …… 3.7
珠江三角洲农业的特点 …… 4.1
游七星岩 …… 12.7
小鸟的天堂 …… 12.11
花坪自然保护区散记 …… 10.6
川西的植被 …… 5.3
白帝城 …… 11.11
崭新工业城——渡口市 …… 10.4
自贡市 …… 5.7
甘孜藏族自治州首府——康定 …… 2.9
岷山明珠九寨沟 …… 8.7
城口漆业 …… 11.12
徐霞客游贵州 …… 4.4
黔西高原的草海 …… 6.12
“夜郎自大”与夜郎国 …… 6.13
云南的公路 …… 9.8
富饶的元江谷地 …… 1.4
世界屋脊之行 …… 11.3
西藏东南部冰川考察记 …… 7.3
米林县珞巴族考察散记 …… 1.9
雅鲁藏布江 …… 3.4
夏尔巴人 …… 10.12
羊卓雍错 …… 12.12

高原城镇新貌

百灵庙 …… 9.14
结古镇散记 …… 9.14
藏南新城——札木 …… 9.15

在祖国各地

淮上飞虹又一景 …… 2.13
苏北发现猛犸象化石 …… 2.13
普洱茶乡 …… 2.13
中华鲟鱼 …… 2.14

二龙山……2.14
大顶子山……3.17
月牙泉……3.17
欣欣向荣的兖州矿区……4.14
摩拉牛……4.14
孟良崮……5.13
西沙又发掘出我国古碑……5.13
东山岛的风动石……5.13
沙枣……5.14
我国的北极村——漠河……5.14
沙滩变果园……6.14
武鸣西瓜……6.14
北林院的“落地石”……7.13
莘口格氏栲天然林……7.13
雷州半岛的桉树……7.13
我国的北回归线标……7.14
奇异的鸟——冠斑犀鸟……7.14
峨眉山的弹琴蛙……7.14
石宝寨……8.14
基诺族……8.14
陡河电站……11.13
蛤蚧……11.13
“神树”之谜……11.13
四川永川发现大量硅化木……11.14
“两湖相通　鱼不往来”……11.14
闽西革命旧址——文昌阁……12.13
侗族鼓楼……12.13

富饶的自然资源

应城石膏……3.16
寿山石……3.16
黎椒……3.16

广东花絮

三河坝……10.14
石湾陶瓷……10.14
英石……10.14

外国地理

第三世界的铝矾土及其炼铝业……10.15
一些国家主要流域调水工程……12.14
漫谈高速公路……5.15
漫话铁路……6.15
联合国沙漠化制图方法论会议……10.20
关于统计数字的问题……2.22
谈谈新编初中课本《世界地理》中的几个问题……8.22
日本工业漫笔……10.17
日本填海造陆……6.19
京都——日本的千年古都……4.19
湄南河……7.2
塔萨代人的发现……11.24
西奈风物……6.21
阿曼苏丹国……7.18
在突尼斯访古……2.15
横贯加蓬铁路巡礼……8.18
铜都卢萨卡赋……9.25
忆桑给巴尔……10.22
华尼拉香飘万里——马达加斯加安塔拉哈州纪行……11.22
喀麦隆纪行……12.16
西欧四国人口略谈……9.17
南斯拉夫工业在前进……11.15
南斯拉夫的石油与天然气工业……1.20
法国农业的现代化……9.19
法国格勒诺布尔市……12.18
古城亚琛……3.24
在西德的黑林山……4.21
巴登——符腾堡州……9.23
英国的能源……9.21
意大利的经济发展和特征……5.19
维亚雷焦——五万人口和百万游客……8.24
瑞典林业侧记……6.20
冰岛所见……1.17
苏联的海运扩张……1.22
墨西哥人民对培育玉米的贡献……1.15
墨西哥……3.21
哥斯达黎加剪影……12.19
南美北部的一个原始氏族……9.26
秘鲁卡廖港随笔……8.17
拉普拉塔河——南美区域合作的发展……7.22
世界水电站的一朵新花——伊太普水电站……7.23
阿根廷……8.15
加拿大的现代化农业……11.17
初访美国地理界观感……3.1
记美国地质调查所——中国科学院地理代表团访美观感……4.18
美国现代农业的发展和地区专门化……4.15
美国的河流和湖泊……5.15
洛杉矶一瞥……7.20
美国的玉米带……10.19
美国铁路话沧桑……11.19
春暖花开访果乡……11.21
密克罗尼西亚……2.19
图瓦卢与基里巴蒂……6.17
南极拾最……2.21
威德尔海……4.22
向南极冰山要淡水……6.22

外文选译

沙漠化——一个世界性的问题……3.18
巴西亚马孙地区的开发规划……2.17
免耕法在美国的应用……8.20
探险史上的创举——单人探险北极成功纪实……7.15
南极洲的环境和资源……5.22

世界各地

东方港——苏联对外扩张的东方基地……2.24
一次火山爆发后的喀拉喀托岛……2.24
红海在扩张……3.13
坦桑尼亚迁都多多马……4.24
世界大厦之最……4.24
菲律宾的奇鸟……4.24
英国最长的地名……5.24
墨西哥海牛在北京动物园……5.24
茂物：“雷都”和热带植物园……6.23
美国的黄石公园……6.23
古代印加人的一幅巨画……6.24
埃及发现一个地下温水湖……6.24
太平洋中发现一股金属流……6.24
雷达探测下的南极大陆……8.23
印度尼西亚有多少岛屿？……9.26

冈瓦纳大陆……10.23
滥伐森林后果严重……10.23
太平洋上——新岛……11.18
西德的啤酒工业……11.23
龙目海峡……12.21
库什科——印加文化摇篮……12.21
红海又加宽了……12.21
关于一些海的名称……12.22

世界植物谈荟

美国的红杉……2.23
日本松蕈……2.23
加拿大的糖枫树……2.23
木本番茄……10.24
植物糖精——甜叶菊……10.24
意大利扁桃……10.24
鹤望兰……10.24
亚马孙河流域的王莲……10.封三

地名小故事

非斯……2.28
“洛美”由来……7.24
巴西……7.24
霹雳及其名实……7.24

名词解释

腓尼基人、柏柏尔人、汪达尔人……2.16

基础知识

火星地理……5.25
谈谈日全食……11.29
玻璃陨石之谜……1.25
北极在哪里?……12.26
地球上有没有两个冬至……1.27
南北半球没有共同的冬至……8.25
如何理解“一个冬至”论　与金祖孟、严正元二同志商榷……8.27
地球上有一个还是两个冬至……11.27
地球上没有天外来客吗?——介绍《众神之车》之书……3.29
关于《地球上没有天外来客吗?》一文致读者……6.32
8000000年后的地球……5.29
环境污染与指示植物……1.30
环境污染与人体健康……4.31
污染物的全球迁移……5.31
硒与健康……2.25
铬的环境地球化学……6.31
公元2000年的气候……7.25
人造荒漠……10.28
气象与地震……2.27
怪雨之源——龙卷风……5.27
水分的蒸发……2.29
漫话盐湖……4.28
地形与降水……6.25
岩溶地区找水谚语图说……3.25
风化……8.28
响沙……10.27
碳十四年代测定法……9.30
生物从海到陆的进军……4.25
“生态系统”简介……7.28
关于《南美洲动物琐谈》补遗：四眼鱼……7.32
奇异的营冢鸟……7.29
海洋牧场……8.30
海洋牧场上的虾蟹……12.28
山旺化石……10.29
地理信息系统……12.23

外文选译

水源保护——一个世界性的问题……4.27
地热能……6.27

地理信箱

经度和纬度是怎样划分的……2.31
什么是磁偏角……3.28
气象、天气与气候……4.30
怎样理解一个地区干湿程度……5.30
地球上日期的更替……6.30
信风……7.31
地转偏向力和它的地理效应……8.31
洋流……10.31

新书架

介绍一本地理工具书《地理名词解说》……9.31

地理工作消息

经济地理工作者的一次盛会……2.11
全国农业自然资源调查和农业区划会议在京召开……6.29
北京地理学会召开代表大会和地理教育学术年会……6.29
历史地理学术会议在西安召开……9.5
中国地理学会召开地理教育学术会议……10.11
北京地理教师夏令营……10.27

图片

国内（封面、二、封四）

周恩来号机车……1封面
今日湘潭……1封二
鄱阳湖日出……1封四
鄱阳风帆……1封四
彭泽钓鱼台……1封四
吉林雾凇……2封面
第二松花江源头……2封二
塔克拉玛干沙漠的东端……2封四
建设中的葛洲坝……3封面
美丽富饶的雅鲁藏布江……3封二
坝上风光……4封面
美丽的宝岛台湾……4封二
广东新会三江人民公社渔民新村……5封面
川西植被……5封二
南海万山岛……6封面
我国珍贵的野生动物……6封二
珠峰地区的冰塔林和冰蘑菇……7封面
西藏高原上奇丽的冰川……7封二
四川忠县石宝寨……8封面
化工城吉林市一瞥……8封二
大连港鲶鱼湾油码头……9封面（上）
山东黄岛油港……9封面（下）
海河新图……9封二
中国第四纪年代图解……9封四
渡口市弄弄坪一角……10封面
中岳嵩山……10封二
长江上游第一城——结古镇……11封面

冈瓦纳大陆…… 10.23
滥伐森林后果严重…… 10.23
太平洋上——新岛…… 11.18
西德的啤酒工业…… 11.23
龙目海峡…… 12.21
库什科——印加文化摇篮…… 12.21
红海又加宽了…… 12.21
关于一些海的名称…… 12.22

世界植物谈荟

美国的红杉…… 2.23
日本松蕈…… 2.23
加拿大的糖枫树…… 2.23
木本番茄…… 10.24
植物糖精——甜叶菊…… 10.24
意大利扁桃…… 10.24
鹤望兰…… 10.24
亚马孙河流域的王莲…… 10.封三

地名小故事

非斯…… 2.28
“洛美”由来…… 7.24
巴西…… 7.24
霹雳及其名实…… 7.24

名词解释

腓尼基人、柏柏尔人、汪达尔人…… 2.16

基础知识

火星地理…… 5.25
谈谈日全食…… 11.29
玻璃陨石之谜…… 1.25
北极在哪里？…… 12.26
地球上有没有两个冬至…… 1.27
南北半球没有共同的冬至…… 8.25
如何理解“一个冬至”论　与金祖孟、严正元二同志商榷…… 8.27
地球上有一个还是两个冬至…… 11.27
地球上没有天外来客吗？——介绍《众神之车》之书… 3.29
关于《地球上没有天外来客吗?》一文致读者…… 6.32
8000000 年后的地球…… 5.29
环境污染与指示植物…… 1.30
环境污染与人体健康…… 4.31
污染物的全球迁移…… 5.31
硒与健康…… 2.25
铬的环境地球化学…… 6.31
公元 2000 年的气候…… 7.25
人造荒漠…… 10.28
气象与地震…… 2.27
怪雨之源——龙卷风…… 5.27
水分的蒸发…… 2.29
漫话盐湖…… 4.28
地形与降水…… 6.25
岩溶地区找水谚语图说…… 3.25
风化…… 8.28
响沙…… 10.27
碳十四年代测定法…… 9.30
生物从海到陆的进军…… 4.25
“生态系统”简介…… 7.28
关于《南美洲动物琐谈》补遗：四眼鱼…… 7.32
奇异的营冢鸟…… 7.29
海洋牧场…… 8.30
海洋牧场上的虾蟹…… 12.28
山旺化石…… 10.29
地理信息系统…… 12.23

外文选译

水源保护——一个世界性的问题…… 4.27
地热能…… 6.27

地理信箱

经度和纬度是怎样划分的…… 2.31
什么是磁偏角…… 3.28
气象、天气与气候…… 4.30
怎样理解一个地区干湿程度…… 5.30
地球上日期的更替…… 6.30
信风…… 7.31
地转偏向力和它的地理效应…… 8.31
洋流…… 10.31

新书架

介绍一本地理工具书《地理名词解说》…… 9.31

地理工作消息

经济地理工作者的一次盛会…… 2.11
全国农业自然资源调查和农业区划会议在京召开…… 6.29
北京地理学会召开代表大会和地理教育学术年会…… 6.29
历史地理学术会议在西安召开…… 9.5
中国地理学会召开地理教育学术会议…… 10.11
北京地理教师夏令营…… 10.27

图　片

国内（封面、二、封四）

周恩来号机车…… 1 封面
今日湘潭…… 1 封二
鄱阳湖日出…… 1 封四
鄱阳风帆…… 1 封四
彭泽钓鱼台…… 1 封四
吉林雾淞…… 2 封面
第二松花江源头…… 2 封二
塔克拉玛干沙漠的东端…… 2 封四
建设中的葛洲坝…… 3 封面
美丽富饶的雅鲁藏布江…… 3 封二
坝上风光…… 4 封面
美丽的宝岛台湾…… 4 封二
广东新会三江人民公社渔民新村…… 5 封面
川西植被…… 5 封二
南海万山岛…… 6 封面
我国珍贵的野生动物…… 6 封二
珠峰地区的冰塔林和冰蘑菇…… 7 封面
西藏高原上奇丽的冰川…… 7 封二
四川忠县石宝寨…… 8 封面
化工城吉林市一瞥…… 8 封二
大连港鲶鱼湾油码头…… 9 封面(上)
山东黄岛油港…… 9 封面(下)
海河新图…… 9 封二
中国第四纪年代图解…… 9 封四
渡口市弄弄坪一角…… 10封面
中岳嵩山…… 10封二
长江上游第一城——结古镇…… 11封面

地理知识

1979年　第12期　目录

太行山……………………………管述奎　吴胜明　1
我国的冷极地区…………………………胡荣明　3
广陵涛……………………………………杨迈里　5
游七星岩………………………曾昭璇　谭德隆　7
都庞岭小记……………………………任荣荣　10
小鸟的天堂……………………………陈栋康　11
羊卓雍错………………………臧威霆　朱国金　12

在祖国各地

闽西革命旧址——文昌阁…………张胜友　13
侗族鼓楼……………………………朱　焱　13
读者·作者·编者…………………………13
一些国家的主要跨流域调水工程…………
…………………………郦凤山　任光照　14
喀麦隆纪行……………………郑其行　黄舍骄　16
法国格勒诺布尔市…………………张以群　18
哥斯达黎加剪影……………………赵青儒　19

世界各地

龙目海峡……………………卢云亭　李长久　21
库斯科——印加文化的摇篮…………唐　河　…
红海又加宽了………………………项　光　22
关于一些海的名称……………………达　文　22
地理信息系统…………………刘　岳　梁启章　23
北极在哪里？……………………………张　敏　26
海洋牧场上的虾蟹……………………江　航　28
《地理知识》1979年总目录分类索引……　29
封面　革命纪念地——河北平山西柏坡…
…………………………………李光辉
封二　长江沿岸名胜：黄州东坡赤壁　…
…………………商纪良文　汪彦淮照片
封三　四个国家跨流域调水工程略图
封四　西德见闻………新华社　丁仰炎供稿

长江沿岸名胜：白帝城……………………………11封二
革命纪念地——河北平山西柏坡…………………12封面
长江沿岸名胜：黄州东坡赤壁……………………12封二

国外（封三　封四）

千里冰封的南极集锦………………………………2封三
南极见闻……………………………………………5封四
沙漠化………………………………………………3封三
里斯本………………………………………………4封三
高速公路图片选……………………………………5封三
热带三岛国…………………………………………6封三
泰国剪影……………………………………………7封四
探险史上的创举……………………………………7封三
布宜诺斯艾利斯和门多萨——阿根廷一角………8封三
西欧三国……………………………………………9封三
大洋两岸传友谊——中国科学院地理代表团在美国…3封四
美国风光——中国科学院地理代表团在美国………4封四
世界植物集锦………………………………………10封三
美国科罗拉多高原上的天生桥……………………10封四
法国农业现代化一瞥………………………………11封四
美国集锦……………………………………………11封三
西德见闻……………………………………………12封四
四个国家跨流域调水工程略图……………………12封三

科技（封面　封四）

玻璃陨石……………………………………………1封三
埋藏在地下的热能…………………………………6封四

* * *

（上接28页）中国龙虾，地理分布最广的是锦绣龙虾。

通常，人们对龙虾的利用，是既食其肉，又用其壳。由于龙虾体型威武奇特，加上它那瑰丽的自然色采和独特的斑纹，由龙虾壳制作的美术工艺品，是很受人喜爱的。

在国外，饲养龙虾的方法之一，是使用浅盆装置，把龙虾分隔开来，每盆饲养一只，就象文件柜那样叠放在木架上，或者将浅盆垂直垒起，放到船下海水中饲养，可从半寸左右的雏虾养到适合市销的程度。

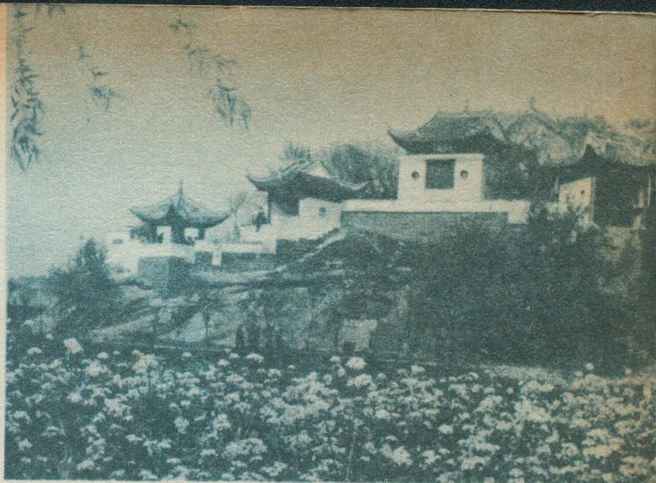
我国也进行了中国龙虾和锦绣龙虾的池养试验，相信不久，它也象其他品种一样，被列入我国海水养殖的行列之中。

编　　辑：中国地理学会
中国科学院地理研究所
《地理知识》编辑部
地址：北京德胜门外北沙滩
出　　版：科学出版社
印刷装订：中国科学院印刷厂
国内发行：全国各地邮局
国外发行：中国国际书店
北京399信箱
一七七九年十二月出版

刊号：2-806　　定价：0.15元

黄州东坡赤壁

长江沿岸名胜



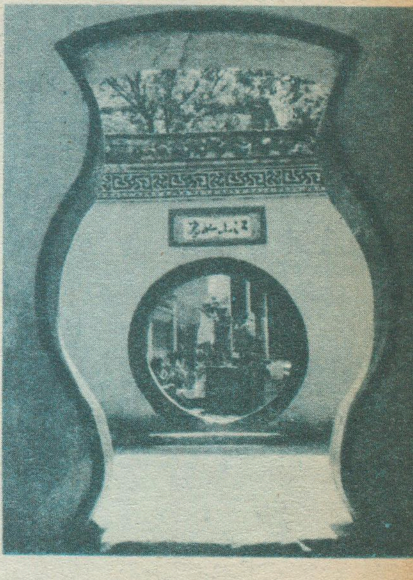
▶东坡赤壁全景。从左至右：放龟亭、睡仙亭、坡仙亭、酹江亭。

从武汉顺长江而下约九十公里，便可到达古城黄州（今日的黄冈），东坡赤壁位于黄州城西门外，是长江沿岸有名的游览胜地之一。

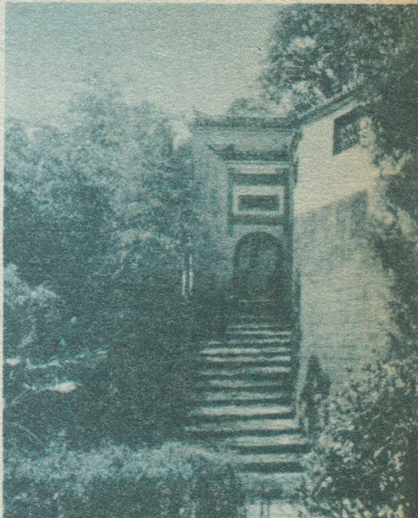
赤壁古称赤鼻，也叫赤鼻矶。由沿江断层切割而成，突出下垂，呈赭色，形成悬鼻。以红色砾岩、砂岩、砂砾岩为主的陆相碎屑岩所组成，形成于白垩纪。北宋著名文学家苏轼（字子瞻，号“东坡居士”）贬居黄州时，常游赤壁。他所写的前、后《赤壁赋》、《念奴娇·赤壁怀古》等名篇，至今脍炙人口。“清风徐来，水波不兴”，“惊涛拍岸，卷起千堆雪”等名句，描绘了当时赤壁壮丽的动静姿态。至今赤壁岩断面上水流冲蚀的痕迹仍然清晰可见。只是后来长江在这里的主流线流向对面鄂城一侧，紧靠赤壁一侧由于沉积，形成宽度约几百米的河漫滩。徘徊赤壁矶头，远望长江，水天一色，帆樯林立；近处河漫滩上，树海浩瀚，风景十分优美。

为了同三国时期的赤壁之战的赤壁（位于湖北省蒲圻县西北角）相区别，在清重建赤壁时，定名为“东坡赤壁”也叫“黄州赤壁”。其建筑物曾多次被毁，多次重建，近年来又加修葺。现有一楼（挹爽楼），一峰（剪刀峰），二阁（留仙阁、碑阁），六亭（坡仙亭、问鹤亭、酹江亭、喜雨亭、放龟亭、睡仙亭）。这些亭堂楼阁，雕梁画栋，富有民族风格。大部分亭阁内，都嵌有历代文人的碑石书画。

（商纪良文　汪彦淮摄照）

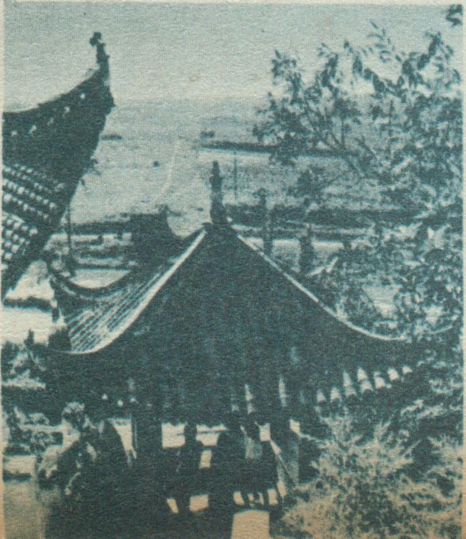


▲“江山如画”门景。



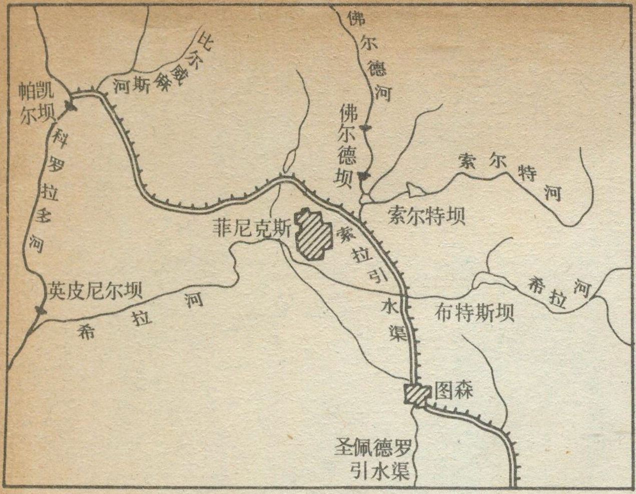
▲东坡赤壁门景。苏轼乘船屡游赤壁，就是由这里进出的。

▼二赋堂。堂内嵌有苏轼《前赤壁赋》、《后赤壁赋》的木刻和石刻。

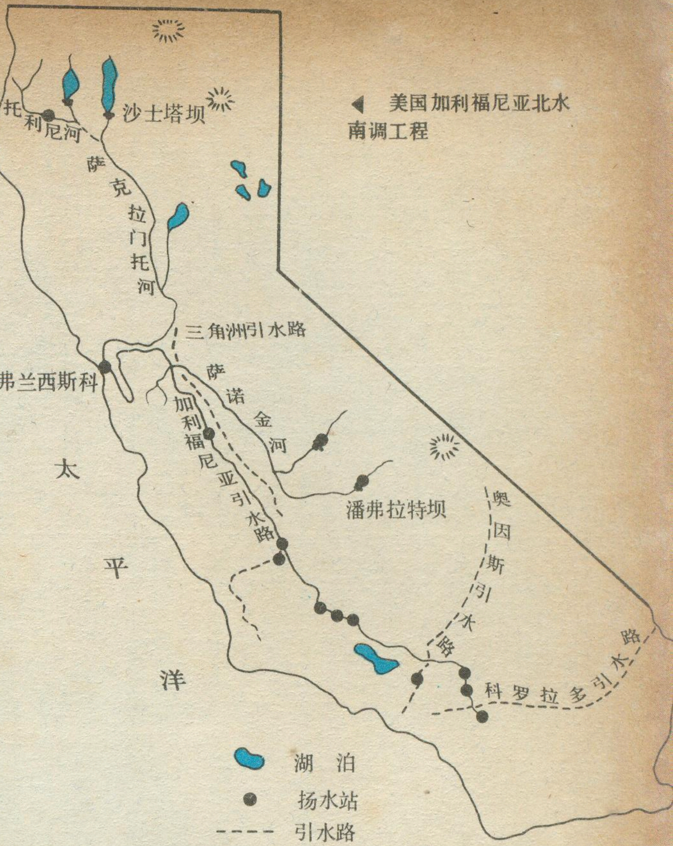


◀放龟亭。石龟置于亭下水渚中。

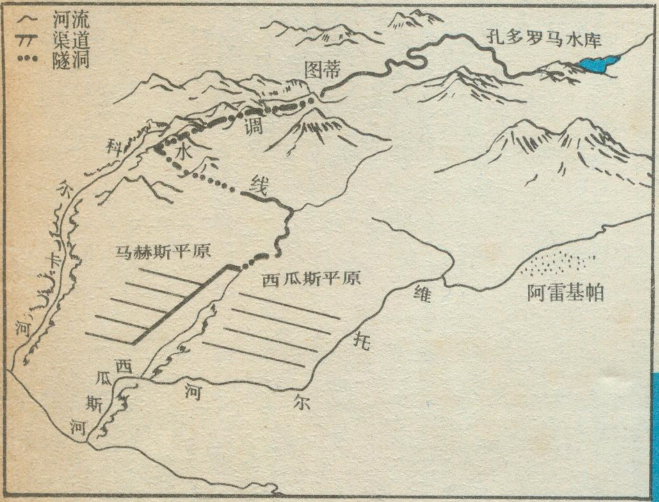
四个国家跨流域调水工程略图


比尔威廉斯河
帕凯尔坝
科罗拉多河
佛尔德河
佛尔德坝
索尔特河
索尔特坝
菲尼克斯
索拉引水渠
英皮尼尔坝
希拉河
布特斯坝
图森
圣佩德罗引水渠

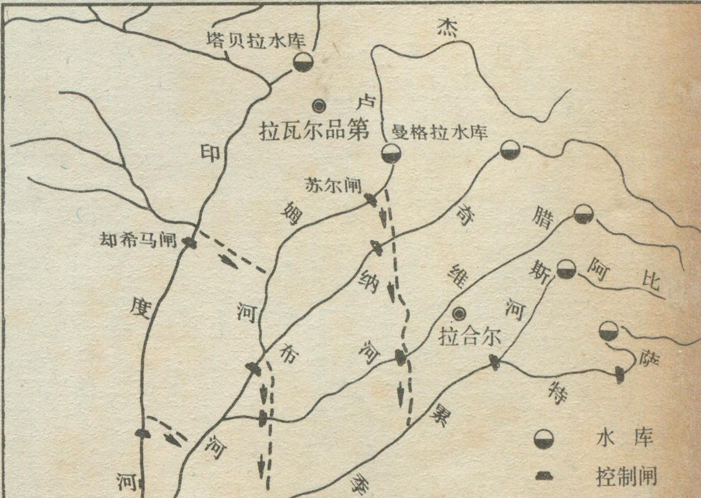
▲ 美国亚利桑那州中部引水工程


托利尼河
沙士塔坝
萨克拉门托河
三角洲引水路
圣弗兰西斯科
萨诺金河
加利福尼亚引水路
潘弗拉特坝
奥因斯引水路
科罗拉多引水路
太平洋
湖泊
扬水站
引水路

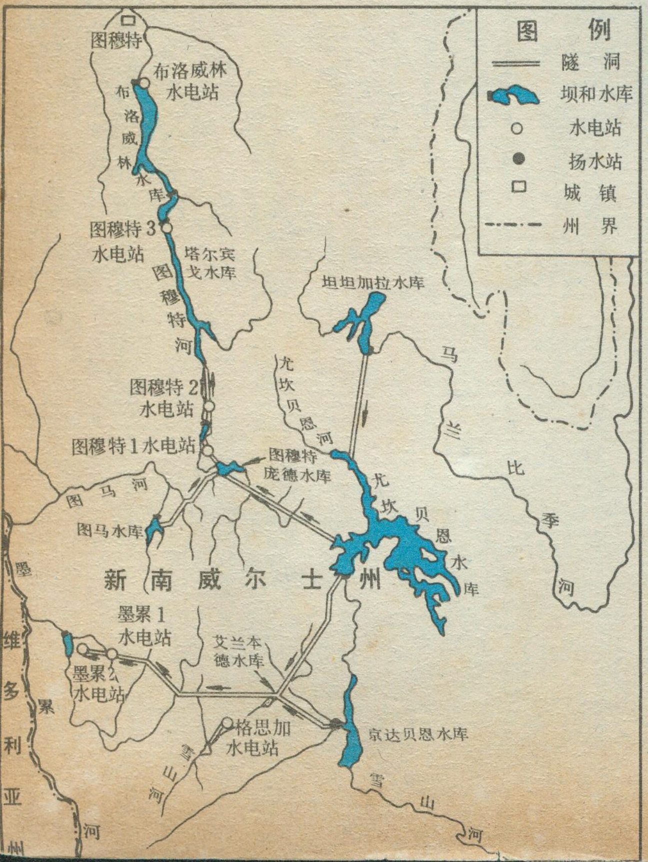
◀ 美国加利福尼亚北水南调工程


河流
渠道
隧洞
孔多罗马水库
图蒂
调水线
科
尔
河
马赫斯平原
西瓜斯平原
阿雷基帕
维托尔河
西瓜斯河

◀ 秘鲁马赫斯调水工程


塔贝拉水库
杰卢姆河
拉瓦尔品第
曼格拉水库
苏尔闸
却希马闸
印度河
奇纳布河
腊维河
比阿斯河
拉合尔
萨特累季河
梅尔西倒虹吸
水库
控制闸
倒虹吸
调水渠

▲ 巴基斯坦西水东调工程

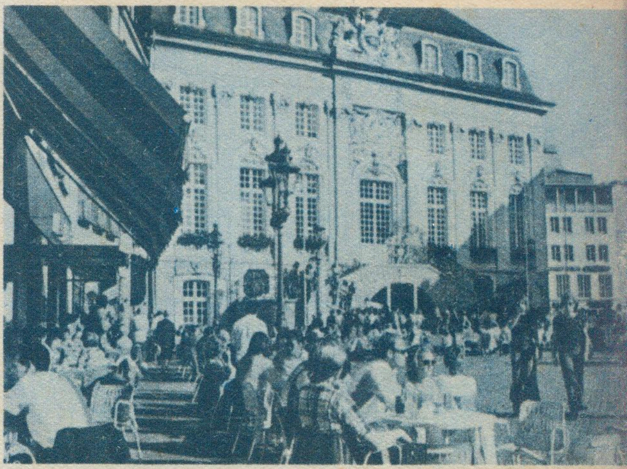

图例
隧洞
坝和水库
水电站
扬水站
城镇
州界
图穆特
布洛威林水电站
布洛威林水库
图穆特3水电站
塔尔宾戈水库
图穆特河
图穆特2水电站
图穆特1水电站
图穆特庞德水库
图马河
图马水库
坦坦加拉水库
尤坎贝恩河
尤坎贝恩水库
马兰比季河
新南威尔士州
墨累1水电站
墨累2水电站
艾兰本德水库
格思加水电站
京达贝恩水库
雪山河
墨累河
维多利亚州

◀ 澳大利亚雪山调水工程

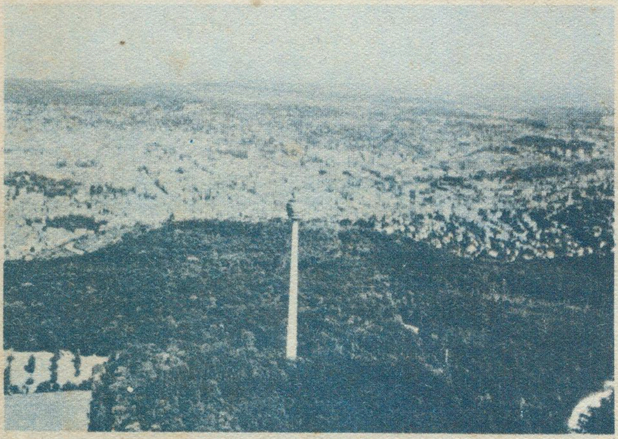
西德见闻

—新华社、新华社记者丁仰炎供稿

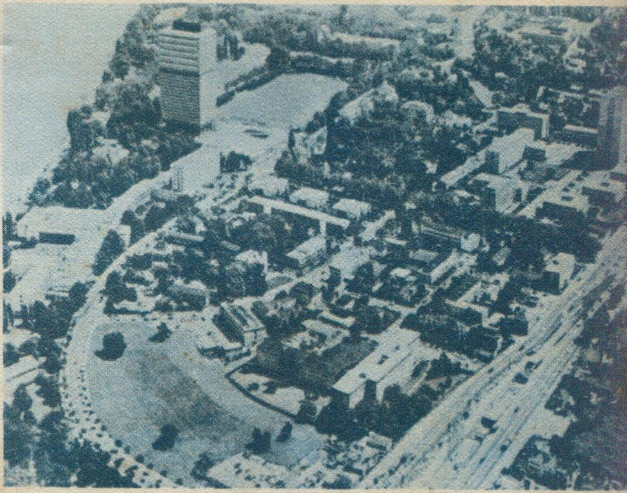
▲ 黑林山区典型的农民住房和节日时人们的盛装。



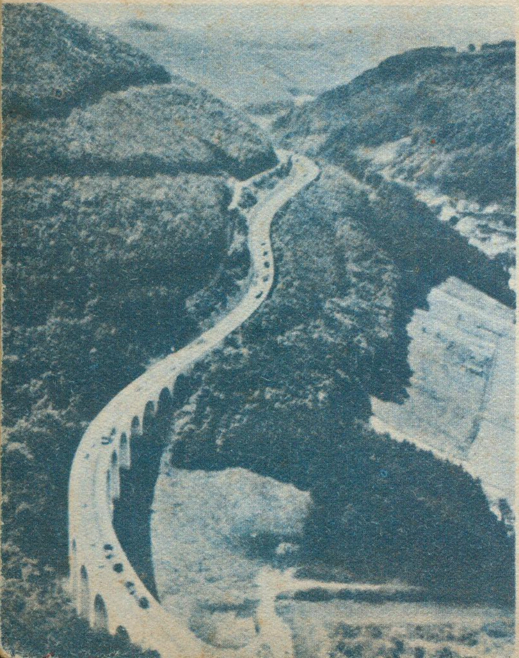
▲ 西德首都波恩已有二千年历史，市内有众多古色古香的建筑物。这是波恩内城集市广场旁的市政厅。这座巴罗式建筑是1737—38年建造的。



▲ 巴登—符腾堡州首府斯图加特市全貌。近处森林密布，电视塔高矗其中。

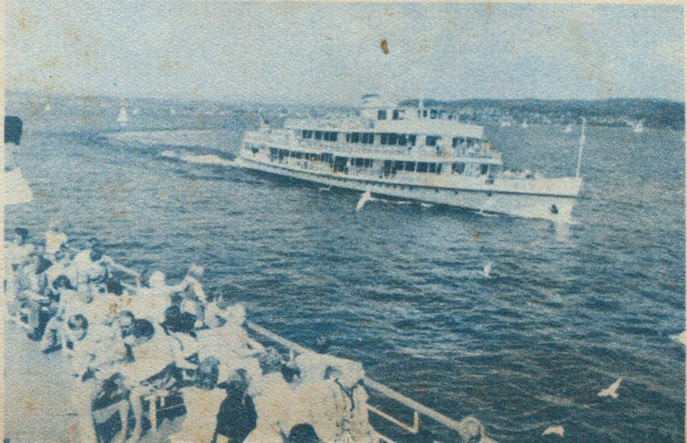


▲ 一九四九年五月十日，西德议会决定把临时首都定在波恩。从此它成了西德政治生活的中心。新建筑如雨后春笋般矗立起来。图示波恩近年的新建筑群。上方为高达一一二米的去污议员办公大楼。



◀ 穿行黑林山腰的高速公路。这里森林茂密，绿得发黑。

▼ 西德-瑞士-奥地利之间的博登湖西德一侧的风光。



地理知识

1979年　第12期